anecorm press

Revista de la Asociación Nacional de Enfermería Coordinadora de Recursos Materiales

Octubre 2026 - nº 35



LOS TRÓCARES REUTILIZABLES REDUCEN UN 65,8 % EL COSTE Y HASTA UN 62,3 % LA HUELLA DE CARBONO



«NO HAY CUIDADOS DE EXCELENCIA SIN UNA GESTIÓN RIGUROSA, INNOVADORA Y DE CALIDAD»

Entrevista:
GEMMA SALES ROIG
Presidenta del 19 Congreso Anecorm

anecorm
ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENFERMERÍA COORDINADORA DE RECURSOS MATERIALES

C/ Orense, 85 | 28020 | Madrid
tel.: +34 902 190 848
e-mail: secretaria@anecorm.org | **www.anecorm.org**







SUMARIO

3 EDITORIAL

4 CARTA DEL PRESIDENTE

7 PREMIO INVESTIGACIÓN
- Estudio observacional de compra..

20 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS
- Formación de cargos intermedios...
- Diseño de un modelo de algoritmo...
- Liderazgo invisible: el papel...
- Transición asistencial del hospital...

51 FIRMA INVITADA

53 ENTREVISTAS
- Presidenta del 19 Congreso Anecorm

58 INTERESA SABER

60 LA INDUSTRIA INFORMA

ISSN 2340-6569

Director
Antonio García Miravet

Coordinador
Francisco Javier Rodríguez

Comité de Redacción
Sandra García Arroyo
Anna Mª. Martínez Cases
Jesús Guinea Jaime

CONSTRUYENDO UNA REVISTA PARA EL FUTURO: CONOCIMIENTO Y PARTICIPACIÓN PROFESIONAL

La evolución de una revista no se mide únicamente por el número de artículos publicados, sino también por su capacidad para generar conocimiento, reconocer el trabajo de sus autores y ofrecer a sus lectores contenidos rigurosos, útiles y de calidad. En este camino de crecimiento se encuentra actualmente nuestra revista, que afronta una nueva etapa con el objetivo de consolidar su estructura editorial y científica.

Como se anunciaba en el editorial de este número, estamos trabajando en la creación de una estructura editorial con mayor rigor en la selección y revisión de manuscritos, que permita acompañar el crecimiento de la revista y avanzar progresivamente hacia nuevos estándares de calidad científica.

La línea estratégica de nuestro proyecto editorial será impulsar una publicación científica especializada que genere y difunda conocimiento para favorecer la selección, evaluación y utilización segura, eficiente, innovadora y sostenible de los recursos materiales; el objetivo estratégico, trata de consolidar una identidad científica propia definiendo un marco editorial que integre todos estos aspectos.

La creación de un comité editorial, nos permitirá definir las áreas de conocimiento y líneas prioritarias que aporten evidencia científica para la toma de decisiones sobre los recursos materiales y que se darán a conocer y formarán parte inherente de la estructura de la revista, de tal forma que todos nosotros, tengamos claro qué tipos de artículos se aceptarán y las normas para autores; figurará también la estructura de los diferentes tipos de artículos, extensión, referencias y criterios generales para todas las modalidades de manuscritos.

La participación de los socios y el asesoramiento de la Fundación Index serán claves para impulsar esta fase de crecimiento de nuestra revista.

Otro de los principales proyectos es la constitución de un Comité Científico, formado por profesionales de reconocido prestigio y experiencia en el ámbito de los recursos materiales, la gestión sanitaria, la enfermería y otras áreas relacionadas con nuestra actividad. Su función será aportar una visión estratégica y científica, contribuir a la orientación de la revista y reforzar su reconocimiento dentro del ámbito profesional.

Junto a éste, se establecerá un Comité de Revisores, integrado por profesionales con experiencia y conocimiento en diferentes áreas. Su participación será fundamental en el proceso de revisión de los trabajos recibidos, aportando una valoración técnica y científica de los manuscritos antes de su publicación.

Esta diferenciación de funciones permitirá dotar al proceso editorial de mayor transparencia y rigor; mientras el Comité Científico contribuirá a definir y orientar el desarrollo científico de la revista, el Comité de Revisores participará directamente en la valoración de los trabajos, de acuerdo con los criterios y normas editoriales establecidos.

Por ello, queremos que los socios de ANECORM tengan un papel protagonista en esta nueva etapa. La revista debe ser un espacio donde compartir experiencias, proyectos, estudios, iniciativas innovadoras y conocimiento generado desde la práctica profesional. Cualquier socio que tenga una experiencia que comunicar, un proyecto que presentar o un trabajo que pueda ser de interés para la comunidad profesional debe encontrar en nuestra revista un espacio para hacerlo.

Del mismo modo, los socios que tengan interés en formar parte de nuestro comité científico o de revisión, también tendrán un espacio para hacerlo.

La incorporación de profesionales externos y de reconocido prestigio a los diferentes órganos de la revista permitirá, además, ampliar nuestra mirada y establecer nuevas conexiones con otros ámbitos del conocimiento. Al mismo tiempo, queremos mantener el carácter propio de nuestra publicación y su estrecha vinculación con ANECORM y con los profesionales que forman parte de nuestra comunidad.

Estamos, por tanto, ante un proyecto que va más allá de crear nuevos órganos editoriales. Estamos construyendo las bases para que nuestra revista pueda crecer, mejorar su calidad científica y alcanzar una mayor visibilidad y reconocimiento. También queremos avanzar hacia una publicación mejor organizada, con secciones diferenciadas, criterios editoriales comunes y contenidos que respondan a las necesidades reales de sus lectores.

El camino acaba de comenzar, la creación del Comité Científico, del Comité de Revisores y la consolidación del equipo editorial son pasos necesarios, pero el verdadero motor de la revista seguirá siendo la participación de nuestros socios.

Recibid un cordial saludo.

Francisco Javier Rodríguez Costa
Supervisor de Área de RRMM Coordinador Anecormpress

ANECORM:
16 AÑOS COMPARTIENDO, CRECIENDO Y CONSTRUYENDO JUNTOS

Una mirada al camino recorrido y unas palabras de despedida



Hay momentos en los que merece la pena detenerse, mirar atrás y valorar el camino recorrido. Este es, para mí, uno de ellos.

Después de 16 años de trayectoria de ANECORM, y tras haber tenido el privilegio de formar parte de su Junta Directiva durante los últimos 14 años, los dos últimos como presidente, quiero compartir algunas reflexiones sobre lo que ha significado este camino.

ANECORM nació con un propósito claro: dar visibilidad, reconocimiento y valor al papel de los profesionales de enfermería vinculados a la gestión de los recursos materiales, creando un espacio para compartir conocimientos, experiencias y proyectos. Hoy podemos afirmar que ese propósito sigue plenamente vigente.

Durante estos años, ANECORM ha crecido y se ha consolidado como un punto de encuentro para profesionales que entendemos que la gestión de los recursos materiales es una parte esencial de nuestras organizaciones sanitarias.

Uno de los mejores reflejos de esta evolución son nuestros congresos. Año tras año hemos visto aumentar la participación de profesionales y el interés por compartir experiencias, proyectos e iniciativas. Pero detrás de cada congresista hay mucho más que una cifra: hay conocimiento, compromiso y voluntad de aprender de los demás.

También ha crecido la participación de la industria, especialmente a través de los stands, convirtiendo nuestros congresos en un espacio de encuentro entre profesionales y empresas. Una relación que, desde la transparencia, la profesionalidad y el respeto mutuo, permite conocer nuevas soluciones, compartir necesidades y favorecer la innovación.

Pero si tuviera que elegir una palabra para definir ANECORM sería compartir. Compartir conocimiento, experiencias, dificultades y soluciones. Compartir una manera de entender nuestra profesión y de afrontar los retos de una gestión cada vez más compleja, en la que conceptos como eficiencia, seguridad, sostenibilidad, innovación, digitalización y evaluación tienen cada vez mayor importancia.

Mirando hacia el futuro

De cara al futuro, creo que ANECORM tiene ante sí nuevos retos y oportunidades. Será importante seguir fortaleciendo el reconocimiento del papel de la enfermería en la gestión de los recursos materiales, impulsar la incorporación de las nuevas generaciones y favorecer espacios de formación, conocimiento e intercambio de experiencias.

También será necesario continuar avanzando en ámbitos como la digitalización y la inteligencia artificial, la sostenibilidad, la innovación, la seguridad y la evaluación de resultados, reforzando la colaboración entre profesionales, organizaciones sanitarias e industria.

Y, sobre todo, seguir construyendo una asociación abierta, participativa y capaz de adaptarse a los cambios, manteniendo aquello que nos ha hecho crecer durante estos años: la voluntad de compartir, aprender y poner en valor nuestra profesión.

Estos son algunos de los retos que, desde mi perspectiva, pueden ayudar a ANECORM a seguir creciendo y consolidándose durante los próximos años.

Porque una asociación no pertenece a una Junta Directiva ni a una persona. Una asociación pertenece a todos aquellos que creen en ella, participan y trabajan para hacerla crecer. Y ANECORM somos todos.

Un capítulo que termina

Para mí, estas palabras tienen además un significado muy especial. Después de 14 años formando parte de la Junta Directiva y de los últimos dos años como presidente, ha llegado el momento de cerrar esta etapa. Mi jubilación profesional marca también el momento de dejar esta responsabilidad y permitir que otras personas continúen escribiendo las próximas páginas de la historia de ANECORM.

Ser presidente durante estos dos años ha sido un honor y una enorme responsabilidad. Me llevo experiencias, aprendizajes y, sobre todo, muchas personas que han dejado huella en mi trayectoria profesional y personal.

Quiero agradecer a las diferentes Juntas Directivas, a los socios, congresistas, ponentes, colaboradores y, especialmente, a las empresas y profesionales de la industria que han acompañado a ANECORM durante estos años. Gracias por confiar en nuestra asociación.

Me gustaría que mi despedida no fuera un punto final, sino un punto y seguido. Seguid compartiendo. Seguid aprendiendo. Seguid creciendo. Seguid dando valor a nuestra profesión.

Después de tantos años de trayectoria profesional, comienza para mí una nueva etapa. Me voy de la Presidencia y me jubilo profesionalmente, pero no me voy de ANECORM. Porque ANECORM forma ya parte de mi historia.

Y hay cosas de las que uno puede despedirse de un cargo, pero no de los recuerdos, de las experiencias ni de las personas.

Gracias por estos años. Gracias por haber compartido el camino y gracias por todo lo que todavía queda por construir.

Un fuerte abrazo a todos.

Antonio García Miravet
Presidente de ANECORM

anecormpress

ESTUDIO OBSERVACIONAL DE COMPRA BASADA EN VALOR CON EVIDENCIA INTEGRADA DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA, DATOS REALES DE INTERVENCIÓN Y PERCEPCIÓN DEL EQUIPO QUIRÚRGICO EN UN HOSPITAL TERCIARIO ESPAÑOL

Autores: **Isabel María Garlito Pérez** *(Investigadora principal)*, **María Mercedes Alarcón Martínez, Raquel Corredor Cazcarro, Yolanda Domingo Gásquez, Nuria García Rodríguez, Carolina Gómez Mohen**

Centro de Trabajo: Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

RESUMEN

Compra por valor en cirugía laparoscópica: evaluación comparativa de la costo-efectividad y la sostenibilidad medioambiental de trócares reutilizables versus trócares de un solo uso.

Introducción

La cirugía laparoscópica requiere el uso sistemático de trócares. La práctica habitual emplea dispositivos desechables, que generan un elevado volumen de residuos sanitarios y una carga económica recurrente, mientras que los trócares reutilizables podrían ofrecer ventajas de costo-efectividad y sostenibilidad ambiental a lo largo de su ciclo de vida. La evidencia específica sobre esta comparación, particularmente en el entorno español, es limitada.

Objetivos

Evaluar la costo-efectividad y la sostenibilidad medioambiental de los trócares reutilizables frente a los desechables en cirugía laparoscópica, bajo un enfoque de Compra Basada en Valor, en el Hospital Universitari Vall d'Hebron.

Metodología

Estudio cuantitativo, longitudinal, observacional y analítico de un único centro, realizado entre mayo de 2025 y marzo de 2026 sobre 98 intervenciones laparoscópicas electivas (colecistectomías y salpingotomías), con muestreo no probabilístico por conveniencia. Se integraron registros hospitalarios, un estudio externo de huella de carbono (ETRES Consultores), un análisis estadístico independiente (Unitat d'Estadística i Bioinformàtica, VHIR) y una encuesta ad hoc al equipo quirúrgico. Ante la ausencia de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP/EPD) de los fabricantes, la evaluación ambiental se basó en un cálculo comparativo con datos operativos del hospital y estimaciones parciales de fabricantes y distribuidores, sin constituir un Análisis de Ciclo de Vida completo conforme a ISO 14040/44 e ISO 14067. El análisis se realizó con R (pruebas de Kruskal-Wallis y chi-cuadrado/exacta de Fisher), complementado con un modelo de retorno de inversión (ROI) ampliado con análisis de sensibilidad.

Resultados

El trócar reutilizable presentó un coste medio de 11,39 €/uso frente a 33,28 €/uso del desechable medio (–65,8 %), con recuperación de la inversión inicial en 4-5 intervenciones y un ROI ampliado de entre el 2.300 % y el 17.900 % según el volumen anual de actividad. La huella de carbono por uso fue de 1,479 kg CO^2 eq. bajo mix eléctrico peninsular y de 0,599 kg CO^2 eq. bajo electricidad renovable, frente a 1,589 kg CO^2 eq. del desechable medio (reducción del 62,3 % en el escenario renovable); el punto de cruce ambiental se situó en 21 y 3 usos, respectivamente. La generación de residuos se redujo entre un 85 % y un 88 %. El análisis sobre datos reales de intervención confirmó una menor huella de carbono agregada en el grupo reutilizable exclusivo (1,90 frente a 4,70 kg CO^2 eq./intervención; $p<0,001$). No obstante, el trócar reutilizable mostró una tasa de descarte por fallo técnico y de necesidad de trócar adicional considerablemente superiores (28,9 % y 64,4 %, frente al 3,7 %), atribuible, según el análisis de los comentarios abiertos de la encuesta documentado y reiterado por el equipo quirúrgico desde junio de 2025, a una incompatibilidad entre la técnica de entrada para la que está diseñado el dispositivo (técnica de Veress, con obturador de punta roma) y la técnica de entrada por incisión empleada de forma consistente en el centro, que requiere obturador con cuchilla.

Conclusión

De las cuatro hipótesis secundarias planteadas, tres (económica, ambiental y de residuos) quedaron apoyadas por evidencia estadística consistente, mientras que la hipótesis de equivalencia clínica no se sostuvo; en consecuencia, la hipótesis principal del estudio queda



María te da 10 minutos más

MEDLINE

Las conversiones a SPT (Equipos completos para Procedimientos Estériles) han mostrado una tasa de satisfacción promedio de 9/10

Escanee el código QR para conocer más.

solo parcialmente apoyada. El trócar reutilizable es superior al desechable en costo por uso, huella de carbono e impacto en residuos sanitarios, con un retorno de inversión excepcionalmente favorable y una ventaja ambiental que se maximiza cuando el hospital dispone de electricidad renovable certificada. Esta conclusión ambiental debe matizarse, no obstante, por el hecho de que ningún fabricante ni distribuidor evaluado dispone de Declaraciones Ambientales de Producto, por lo que los cálculos se apoyan en estimaciones y no en un Análisis de Ciclo de Vida certificado. La superioridad económica y ambiental no se acompaña todavía de una equivalencia demostrada en seguridad y usabilidad clínica, por lo que la adopción del sistema reutilizable debería ser progresiva, acompañada de formación específica y de un seguimiento activo de incidencias técnicas. Con estas cautelas, el estudio ofrece una base cuantitativa robusta para las políticas de Compra Basada en Valor del centro y constituye una de las primeras evaluaciones integradas, económica, ambiental y clínica, de esta tecnología en el entorno sanitario español.

Palabras clave
Laparoscopia; Instrumentos Quirúrgicos; Análisis Costo-Beneficio; Huella de Carbono; Desarrollo Sostenible; Gestión de Residuos; Compra Basada en Valor; Análisis de Ciclo de Vida.

ABSTRACT

Value-Based Procurement in Laparoscopic Surgery: Comparative Evaluation of the Cost-Effectiveness and Environmental Sustainability of Reusable Versus Single-Use Trocars.

Background
Laparoscopic surgery requires the systematic use of trocars. Standard practice relies on single-use devices, which generate a high volume of clinical waste and a recurring economic burden, whereas reusable trocars may offer cost-effectiveness and environmental sustainability advantages across their life cycle. Specific evidence on this comparison, particularly in the Spanish setting, remains limited.

Objective
To evaluate the cost-effectiveness and environmental sustainability of reusable versus single-use trocars in laparoscopic surgery, under a Value-Based Purchasing approach, at Hospital Universitari Vall d'Hebron.

Methods
Quantitative, longitudinal, observational, single-centre analytical study conducted between May 2025 and March 2026 on 98 elective laparoscopic procedures, using non-probabilistic convenience sampling. Hospital records, an external carbon-footprint study, an independent statistical analysis and an ad hoc survey of the surgical team were integrated. Given the absence of manufacturer Environmental Product Declarations (EPDs), the environmental assessment relied on a comparative calculation using hospital operational data and partial manufacturer estimates, not on a full Life Cycle Assessment under ISO 14040/44 and ISO 14067. Analysis was complemented with an extended return-on-investment (ROI) model with sensitivity analysis.

Results
The reusable trocar showed a mean cost of €11.39/use versus €33.28/use for the single-use trocar (–65.8 %), with payback within 4-5 procedures and an extended ROI ranging from 2,300 % to 17,900% depending on annual volume. Carbon footprint per use was 1.479 kg CO^2 eq. under the peninsular electricity mix and 0.599 kg CO^2 eq. under renewable electricity, versus 1.589 kg CO^2 eq. for the disposable average (–62.3 % under the renewable scenario); the environmental break-even point was reached at 21 and 3 uses, respectively. Waste generation decreased by 85–88 %. Real intervention data confirmed a lower aggregated carbon footprint in the exclusively reusable group (1.90 versus 4.70 kg CO^2 eq./procedure; $p<0.001$). However, the reusable trocar showed considerably higher rates of technical-failure discard and need for an additional trocar (28.9 % and 64.4 %, versus 3.7%), attributable, according to the analysis of open-ended survey comments consistently documented by the surgical team since June 2025 , to a mismatch between the entry technique for which the device is designed (Veress-needle technique, blunt-tip obturator) and the incision-based entry technique used consistently at the centre, which requires a bladed obturator.

Conclusions
Of the four secondary hypotheses tested, three (economic, environmental and waste-related) were supported by consistent statistical evidence, while the clinical equivalence hypothesis was not; consequently, the primary hypothesis was only partially supported. Reusable trocars outperform single-use trocars in cost per use, carbon footprint and clinical-waste impact, with an exceptionally favourable return on investment maximised under renewable electricity supply. This environmental conclusion should be qualified by the fact that none of the manufacturers or distributors evaluated held Environmental Product Declarations, so calculations rely on estimates rather than a certified Life Cycle Assessment. Economic and environmental superiority is not yet matched by demonstrated equivalence in safety and clinical usability, so adoption of the reusable system should be phased, accompanied by targeted training and active monitoring of technical incidents. With these caveats, this study offers a robust quantitative basis for Value-Based Purchasing policy and constitutes one of the first integrated economic, environmental and clinical evaluations of this technology in the Spanish healthcare setting.

Keywords
Laparoscopy; Surgical Instruments; Cost-Benefit Analysis; Carbon Footprint; Sustainable Development; Medical Waste Management; Value-Based Purchasing; Life Cycle Assessment.

INTRODUCCIÓN

La cirugía laparoscópica es una técnica mínimamente invasiva que emplea trócares (dispositivos compuestos por una cánula y un obturador) para acceder a la cavidad abdominal y mantener el neumoperitoneo. Su uso es imprescindible en la mayoría de procedimientos laparoscópicos y ha acompañado la expansión de esta técnica, asociada a menor dolor postoperatorio, tiempos de recuperación más cortos y estancias hospitalarias reducidas (9).

La práctica hospitalaria habitual se ha decantado por trócares desechables, en gran medida por su facilidad de uso y la percepción de mayor seguridad. Sin embargo, su utilización sistemática genera un elevado volumen de residuos clínicos y un consumo continuo de materiales y energía, lo que contribuye de forma significativa a la huella ambiental del entorno quirúrgico. Los trócares reutilizables, pese a requerir una inversión inicial más elevada, podrían ofrecer ventajas de costo-efectividad y sostenibilidad a lo largo de su ciclo de vida mediante el reprocesado hospitalario.

La adopción generalizada de sistemas reutilizables sigue siendo limitada, en parte por la ausencia de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP/EPD) por parte de los fabricantes y por la escasez de evaluaciones comparativas basadas en datos reales de uso hospitalario. Bajo el enfoque de Compra Basada en Valor (Value-Based Purchasing), la evaluación de tecnologías sanitarias no debe limitarse al precio unitario de adquisición, sino incorporar los beneficios acumulados a lo largo del tiempo, incluyendo la reducción de residuos, la disminución de la huella ambiental y la eficiencia operativa (10,11).

La literatura disponible, procedente mayoritariamente de otros contextos sanitarios, apunta de forma convergente a que los sistemas reutilizables o híbridos pueden ofrecer ventajas ambientales y económicas frente a los sistemas exclusivamente desechables, si bien reconoce limitaciones metodológicas y la necesidad de datos específicos de cada centro para una comparación robusta (1–4). Pese al interés creciente por la sostenibilidad quirúrgica (5–8), la evidencia específica sobre trócares reutilizables frente a desechables sigue siendo extremadamente limitada en el entorno español, y rara vez integra de forma conjunta las dimensiones económica, ambiental y de calidad percibida bajo un mismo marco analítico.

El objetivo de este estudio fue evaluar la costo-efectividad y la sostenibilidad medioambiental del uso de trócares reutilizables en comparación con trócares desechables en cirugía laparoscópica electiva, bajo el enfoque de Compra Basada en Valor, en el Hospital Universitari Vall d'Hebron.

PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO: PREGUNTA, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 Pregunta de investigación

¿Es más costo-efectiva y ambientalmente sostenible la compra de trócares reutilizables en comparación con los trócares de un solo uso en intervenciones laparoscópicas?

2.2 Hipótesis

Hipótesis principal: El uso de trócares reutilizables en cirugía laparoscópica es más costo-efectivo y ambientalmente sostenible que el uso de trócares desechables, con una reducción significativa de los costes acumulados por procedimiento, una disminución en la generación de residuos hospitalarios y una menor huella de carbono a lo largo del ciclo de vida, sin comprometer la calidad, seguridad ni usabilidad percibida por el equipo quirúrgico.

H1 (económica): El coste total del ciclo de vida del trócar reutilizable es significativamente inferior al del desechable, con un punto de equilibrio antes de los 25 usos.

H2 (ambiental): La huella de carbono del trócar reutilizable es inferior a la del desechable considerando su ciclo de vida completo, especialmente bajo electricidad renovable.

H3 (residuos): La generación de residuos sanitarios por intervención es significativamente menor con el trócar reutilizable.

H4 (calidad): El equipo quirúrgico no percibe diferencias relevantes en seguridad y usabilidad entre ambos tipos de trócar.

2.3 Objetivo general

Evaluar la costo-efectividad y la sostenibilidad medioambiental del uso de trócares reutilizables en comparación con trócares desechables en cirugía laparoscópica, bajo el enfoque de Compra Basada en Valor.

2.4 Objetivos específicos

Costo-efectividad: Analizar los costes totales de adquisición, mantenimiento y esterilización; comparar el coste por intervención; calcular el retorno de inversión (ROI) integrando variables económicas y ambientales.

Sostenibilidad medioambiental: Cuantificar los residuos generados durante el ciclo de vida; estimar la huella de carbono durante el uso y la disposición final; medir el consumo energético asociado a la esterilización.

Calidad y seguridad: Analizar la percepción del equipo quirúrgico sobre la calidad, seguridad y usabilidad de ambos tipos de trócar.

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Diseño y ámbito

Estudio cuantitativo, longitudinal, comparativo, observacional y analítico, realizado en un único centro (Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona), centro de referencia en cirugía laparoscópica con un volumen aproximado de 380 colecistectomías y 126 salpingectomías laparoscópicas anuales. La recogida de datos se desarrolló entre mayo de 2025 y el 26 de marzo de 2026 en seis quirófanos del centro. El cierre de la recogida se decidió deliberadamente en dicha fecha, con dos intervenciones por debajo de la muestra prevista, para no interferir en la actividad asistencial ordinaria.

3.2 Población y muestra

Se preveía seleccionar 100 procedimientos laparoscópicos electivos mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, divididos en dos grupos de 50 (trócares reutilizables y desechables). La muestra finalmente analizada fue de 98 intervenciones (98 pacientes, un episodio por paciente): 60 colecistectomías (61,2 %) y 38 salpingotomías (38,8 %) laparoscópicas.

Debe señalarse una discrepancia aparente entre fuentes documentales en la clasificación de la muestra por tipo de trócar: el informe de actividades del equipo investigador la describe como 48 intervenciones con trócar reutilizable y 50 con desechable, mientras que el análisis estadístico independiente (UEB-VHIR) clasifica la misma muestra en tres grupos según el trócar efectivamente utilizado en cada intervención (desechable exclusivo, n=34, 34,7 %; mixta, n=58, 59,2 %; reutilizable exclusivo, n=6, 6,1 %). La revisión conjunta de ambas fuentes, recogida en la memoria final del proyecto, confirmó que la discrepancia obedece a criterios de clasificación distintos trócar previsto o mayoritariamente empleado, frente a la combinación real de trócares registrada en cada intervención y no a un error de recogida de datos, sin que ello afecte a los resultados ni a las conclusiones del estudio.

La media de trócares utilizados por intervención fue de 3,71 en el grupo con trócar reutilizable y de 3,22 en el grupo desechable, según el Informe Justificativo de Actividades, lo que respalda la comparabilidad de la configuración quirúrgica entre ambos grupos. Participaron asimismo profesionales del equipo quirúrgico mediante muestreo intencionado, seleccionando a quienes hubieran empleado al menos una vez cada tipo de trócar; el número de respuestas registradas por ítem de la encuesta varió entre 45 y 97 según la pregunta.

3.3 Dispositivos evaluados

Se compararon tres modelos de trócar: trócar A (desechable, cuchilla lineal retráctil, esterilizado con óxido de etileno, masa 120 g), trócar B (desechable, fijación por balón interno, esterilizado con óxido de etileno, masa 150 g) y trócar C (reutilizable, cánula y obturador de PEEK y acero inoxidable quirúrgico validados por el fabricante para hasta 200 ciclos de reprocesado, con vida útil adoptada de forma conservadora en 100 usos, y tapón/válvula de sellado desechable).

3.4 Variables y fuentes de datos

Se analizaron variables de costo-efectividad (coste total por componente del ciclo de vida, coste por intervención, retorno de inversión ampliado), sostenibilidad medioambiental (residuos generados, huella de carbono por etapa del ciclo de vida, consumo energético e hídrico del reprocesado) y calidad/seguridad percibida por el equipo quirúrgico (fugas de CO^2, compatibilidad instrumental, ergonomía, descarte técnico, necesidad de trócar adicional). Las fuentes fueron registros hospitalarios y administrativos, el área de gestión de residuos, la central de esterilización, un estudio externo de huella de carbono encargado a ETRES Consultores (informe 2026-HdC-005) y una encuesta ad hoc recogida mediante RedCap institucional.

Los trócares desechables se esterilizan en origen mediante óxido de etileno conforme a la norma EN ISO 11135. El trócar reutilizable se somete a un reprocesado hospitalario completo (prelavado, termodesinfección y esterilización en autoclave a 134°C con vapor saturado) siguiendo las instrucciones del fabricante y la norma EN ISO 17664, verificándose la integridad del ciclo mediante indicadores químicos de clase 4 (EN ISO 11140-1) y sistemas de precintado de seguridad.

3.5 Metodología del estudio de huella de carbono

El estudio de ETRES Consultores declara explícitamente no constituir un Análisis de Ciclo de Vida (ACV) completo conforme a las normas ISO 14040/44 (12) e ISO 14067 (13), al no disponerse de inventarios ambientales oficiales de los fabricantes; se trata de un cálculo comparativo basado en datos operativos del hospital, en ACV estimados y parciales facilitados por fabricantes o distribuidores, y en factores de emisión de bases de datos reconocidas (Oficina Española del Cambio Climático, Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Ecoinvent, GaBi, PlasticsEurope). La unidad funcional fue un uso clínico de un trócar. Para el trócar reutilizable, el reprocesado hospitalario se modelizó bajo dos escenarios eléctricos: mix peninsular (0,283 kg CO^2 eq./kWh) y electricidad renovable certificada (0 kg CO^2 eq./kWh), esta última correspondiente al suministro real del hospital; y se ajustó mediante un factor 7/3, que refleja que se preparan 7 trócares reutilizables por intervención aunque el número medio efectivamente utilizado es de 3.

3.6 Análisis estadístico

Los datos se almacenaron en RedCap institucional. El análisis estadístico se realizó con R (versión 4.5.3) por la Unitat d'Estadística i Bioinformàtica del Vall d'Hebron Institut de Recerca (UEB-VHIR), aplicando estadística descriptiva (medias y desviaciones típicas, medianas y rangos intercuartílicos, intervalos de confianza exactos al 95%) y pruebas de contraste de hipótesis: Kruskal-Wallis para variables cuantitativas, y chi-cuadrado o exacta de Fisher para variables categóricas (esta última cuando las frecuencias esperadas fueron inferiores a 5). Se desarrolló, además, un modelo de retorno de inversión (ROI) ampliado que integra el ahorro económico por intervención y el valor monetario del CO^2 evitado (50 €/tonelada).

3.7 Aspectos éticos

El estudio no involucra pacientes de forma directa, ya que las variables analizadas se refieren al dispositivo médico, se declaran respetados los principios de la Declaración de Helsinki. El manejo de los datos personales se ajustó al Reglamento (UE) 2016/679 (RGPD) y a la Ley Orgánica 3/2018. La entidad que realizó el análisis estadístico independiente no participó en el diseño, la recogida de datos, la interpretación de resultados ni la redacción del trabajo.

RESULTADOS

4.1 Resultados económicos

El coste medio por uso del trócar reutilizable fue de 11,39 €, frente a 33,28 € del trócar desechable medio, una reducción del 65,8 % marcada como estadísticamente significativa en el análisis comparativo (Tabla 1, Figura 1).

El punto de equilibrio económico, calculado sobre el coste de amortización del trócar individual, se situó entre el uso 18 y el 20. Bajo un segundo enfoque, referido al conjunto de la intervención quirúrgica (que emplea de media 3 trócares), el ahorro directo estimado fue de aproximadamente 86,4 € por intervención, con recuperación de la inversión inicial (360 €) en 4 a 5 procedimientos.

Componente de coste	Desechable medio (A+B)	Reutilizable (C)
Adquisición / amortización	32,98 €	3,60 €
Consumibles desechables	—	7,00 €
Logística y transporte	≈0,05 €	≈0,05 €
Reprocesado hospitalario	—	≈0,70 €
Eliminación de residuos	≈0,25 €	≈0,04 €
TOTAL por uso	**≈33,28 €**	**≈11,39 €**

Tabla 1. Coste del ciclo de vida por uso, desglosado por componente.

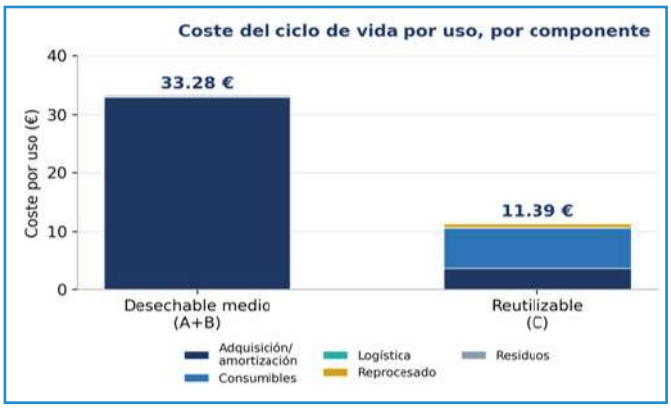


Tabla 1. Coste del ciclo de vida por uso, desglosado por componente.

El modelo de ROI ampliado, que integra el ahorro económico por intervención y el valor monetario del CO^2 evitado (50€/tonelada), se aplicó a cuatro escenarios de volumen anual de actividad quirúrgica (tabla 2, figura 2). El escenario base (300 intervenciones/año, coincidente con el volumen real registrado en el periodo de estudio) arrojó un ROI ampliado de aproximadamente 7.100% a 7.180 % según la fuente documental, con una pequeña discrepancia entre ambas inferior al 1% no explicada en los documentos originales. En el escenario de alto volumen (750 intervenciones/año, compatible con la actividad global del centro si se incluyen todos los procedimientos laparoscópicos susceptibles de emplear el dispositivo), el ROI ampliado alcanzó aproximadamente el 17.900 %. Es relevante señalar que, si bien el ROI porcentual crece con el volumen anual de intervenciones, el punto de equilibrio expresado en número de intervenciones permanece constante (≈4,17) en los cuatro escenarios, al depender únicamente de la relación entre la inversión inicial y el ahorro por intervención, no del volumen anual. El Informe Justificativo de Actividades estima, para el conjunto de la actividad laparoscópica del centro (más de 500 cirugías/año), un potencial de ahorro anual con adopción completa del sistema reutilizable de aproximadamente 32.800€/año, cifra no directamente comparable con la obtenida bajo el escenario base de 300 intervenciones/año (25.920€/año) al partir de supuestos de volumen distintos.

Escenario	Interv./año	Ahorro/interv. (€)	ROI (%)	Equilibrio (interv.)
Conservador	100	86,4	2.300	4,17
Base (actual)	300	86,4	7.100	4,17
Optimista	500	86,4	11.900	4,17
Alto volumen	750	86,4	17.900	4,17

Tabla 2. Análisis de sensibilidad del ROI ampliado según volumen de intervenciones anuales.

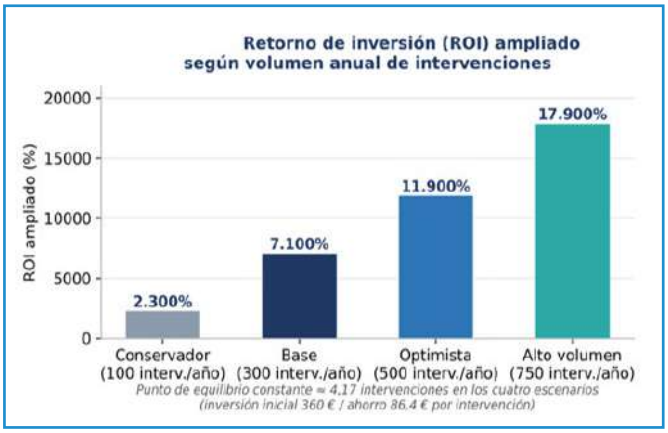


Figura 2. Retorno de inversión (ROI) ampliado por escenario de volumen anual de intervenciones.

4.2 Resultados medioambientales

Nota metodológica importante: ninguno de los fabricantes ni distribuidores de los tres modelos de trócar evaluados dispone de Declaraciones Ambientales de Producto (DAP/EPD) ni de un Análisis de Ciclo de Vida completo y auditado. Los resultados que se presentan a continuación proceden, por tanto, de un cálculo comparativo de huella de carbono basado en datos operativos reales del hospital combinados con estimaciones parciales facilitadas por fabricantes y distribuidores, y no de una determinación normalizada conforme a ISO 14040/44 o ISO 14067. Esta circunstancia, común a la práctica totalidad de la evaluación ambiental de tecnología sanitaria en ausencia de transparencia normalizada del sector, debe tenerse presente al interpretar la magnitud exacta (aunque no necesariamente la dirección) de las diferencias descritas.

La huella de carbono por uso, desglosada por etapa del ciclo de vida, se resume en la tabla 3 y en la figura 3. El trócar desechable medio presentó una huella de 1,589 kg CO^2 eq. por uso. En los trócares desechables, la etapa dominante fue el conjunto de materias primas, procesado/fabricación y esterilización previa (76–84 % del impacto total); en el trócar reutilizable, la etapa dominante fue el reprocesado hospitalario (71,1 % bajo mix peninsular; 28,6 % bajo electricidad renovable).

Etapa	Trócar A	Trócar B	Trócar C (mix)	Trócar C (renov.)
Materias primas	0,3600	0,4500	0,1635	0,1635
Procesado/fabricación	0,3015	0,3375	0,0441	0,0441
Esterilización previa	0,4500	0,4500	0,0536	0,0536
Envasado	0,1000	0,1250	0,1250	0,1250
Transporte internacional	0,0154	0,0460	0,0003	0,0003
Logística UE	0,0210	0,0150	0,0016	0,0016
Transporte nacional	0,0021	0,0022	0,0003	0,0003
Reprocesado hospitalario	—	—	1,0515	0,1713
Consumibles asociados	—	—	0,0086	0,0086
Fin de vida	0,2450	0,2561	0,0303	0,0303
TOTAL (kg CO_2 eq./uso)	**1,495**	**1,682**	**1,479**	**0,599**

Tabla 3. Huella de carbono por etapa del ciclo de vida (kg CO^2 eq. por uso).

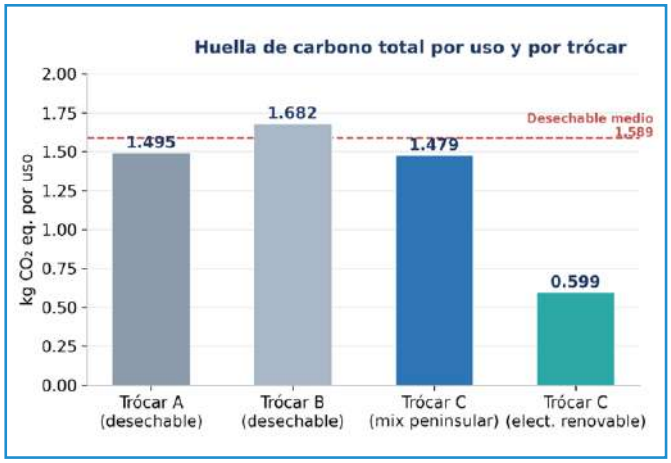


Figura 3. Huella de carbono total por uso y por trócar, con referencia al valor medio del sistema desechable.

El punto de cruce ambiental, definido como el número mínimo de reutilizaciones necesario para que el trócar reutilizable iguale o mejore la huella del desechable medio, se situó en 21 usos bajo mix eléctrico peninsular y en 3 usos bajo electricidad renovable (figura 4), ambos muy por debajo de la vida útil de 100 usos adoptada en el estudio.

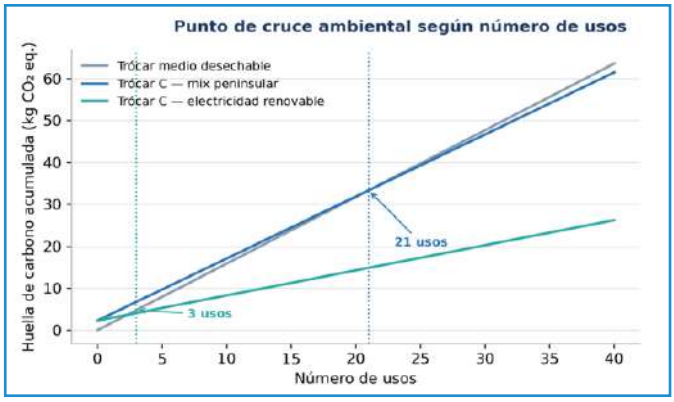


Figura 4. Evolución de la huella de carbono acumulada según el número de usos y puntos de cruce ambiental.

La generación de residuos sanitarios se redujo entre un 85 % y un 88 % con el sistema reutilizable (de aproximadamente 225 g a 32 g por intervención). El análisis estadístico independiente sobre los datos reales de las 98 intervenciones, agrupadas según el tipo de trócar efectivamente empleado, confirmó una menor huella de carbono total por intervención en el grupo reutilizable exclusivo (tabla 4, figura 5), con diferencia estadísticamente significativa entre grupos (p<0,001, Kruskal-Wallis).

Grupo	n	Media (DE) kg CO_2 eq./intervención	Mediana [RIQ]	IC95% de la media
Desechables	34	4,70 (1,17)	4,48 [4,48–5,98]	[4,30; 5,11]
Mixta	58	5,06 (1,74)	4,38 [4,08–5,87]	[4,60; 5,52]
Reutilizable	6	1,90 (0,45)	1,80 [1,80–2,25]	[1,42; 2,37]
Total	**98**	**4,74 (1,68)**	**4,38 [4,08–5,95]**	**[4,41; 5,08]**

Tabla 4. Huella de carbono total por intervención, escenario de electricidad renovable, agrupada por tipo de trócar. Fuente: informe estadístico UEB-VHIR.

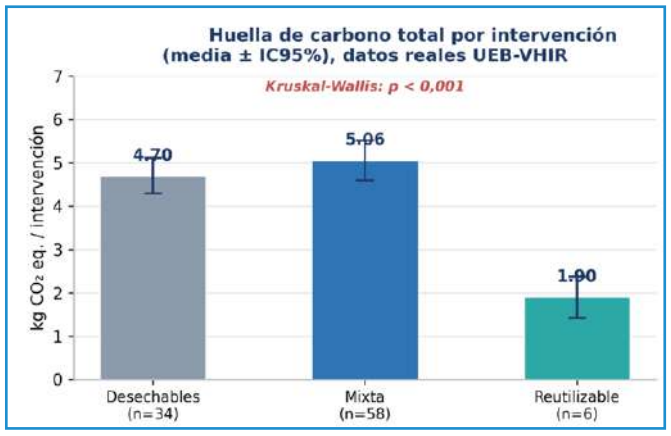


Figura 5. Huella de carbono total por intervención (media ± IC95%) sobre datos reales, por tipo de trócar.

Esta comparación por grupos de intervención no equivale a la comparación por uso individual de trócar: el grupo mayoritario (mixta, 59,2 %) combina trócares desechables y reutilizables en la misma intervención, por lo que su interpretación causal atribuible en exclusiva al trócar reutilizable es limitada.

4.3 Resultados de calidad y seguridad percibida

La encuesta de valoración al equipo quirúrgico mostró una menor tasa de fugas de CO^2 con el trócar reutilizable (6,3 % frente a 11,7 % con el desechable; diferencia no significativa, p=0,255) y una incompatibilidad instrumental similar entre dispositivos (3,2 % frente a 2,1 %; p=0,273). No obstante, el trócar reutilizable mostró una tasa de descarte por fallo técnico marcadamente superior (28,9 % frente a 3,7 %, diferencia estadísticamente

significativa) y una elevada necesidad de recurrir a un trócar adicional de otro tipo (64,4 % de las intervenciones con dispositivo reutilizable) (figura 6). El análisis de los comentarios abiertos de la encuesta, señalado de forma explícita y reiterada por cirujanos y cirujanas desde junio de 2025, atribuye estos hallazgos no a una curva de aprendizaje del equipo, sino a una incompatibilidad estructural entre la técnica de entrada para la que está diseñado el trócar reutilizable técnica de Veress, con obturador de punta roma y la técnica de entrada por incisión (Hasson u óptica) empleada de forma consistente en el centro, que requiere obturador con cuchilla.

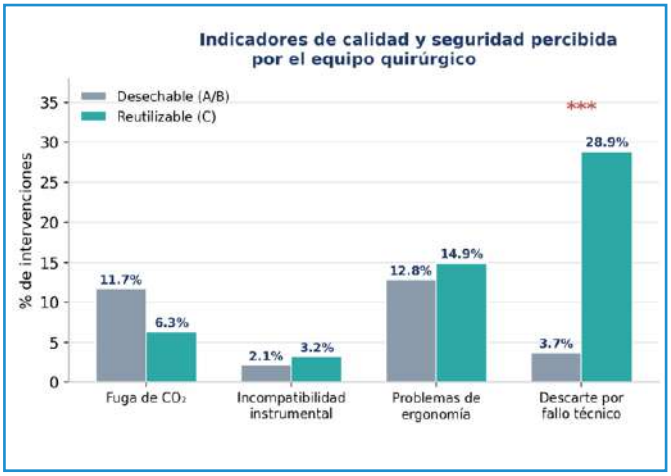


*Figura 6. Indicadores de calidad y seguridad percibida por el equipo quirúrgico, por tipo de trócar (*** p<0,001).*

4.4 Síntesis visual de resultados

La figura 7 resume las tres reducciones porcentuales clave observadas para el sistema reutilizable frente al desechable, cada una de ellas respaldada por análisis estadístico independiente.

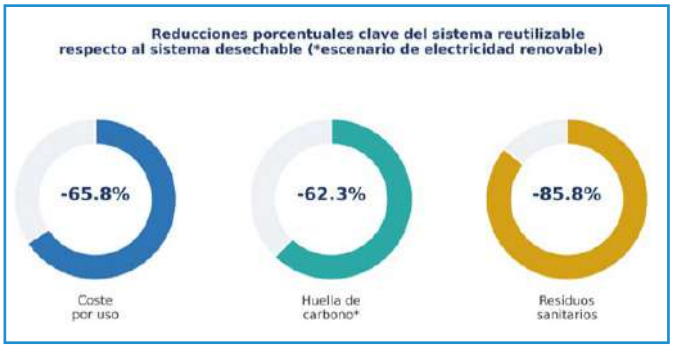


Figura 7. Reducciones porcentuales clave del sistema reutilizable respecto al sistema desechable.

DISCUSIÓN

5.1 Interpretación de los resultados

Los resultados muestran una ventaja económica y ambiental consistente del trócar reutilizable, respaldada por dos fuentes metodológicamente independientes: el análisis de ciclo de vida de ETRES Consultores y el análisis estadístico sobre datos reales de intervención de la UEB-VHIR. Esta convergencia es, no obstante, solo parcial, dado que ambas fuentes comparan unidades de análisis distintas (el trócar individual frente a la intervención quirúrgica completa) y una mayoría de las intervenciones analizadas (59,2 %) combinó ambos tipos de trócar.

En la dimensión ambiental, la magnitud del beneficio depende de forma determinante del escenario eléctrico del reprocesado hospitalario: reducida bajo el mix peninsular (1,479 frente a 1,589 kg CO^2 eq./uso) y sustancial bajo electricidad renovable (0,599 frente a 1,589 kg CO^2 eq./uso; reducción del 62,3 %). Este hallazgo indica que el comportamiento ambiental del trócar reutilizable no es una propiedad fija del dispositivo, sino que depende de decisiones operativas del centro, lo que confiere al hospital una capacidad de mejora activa inexistente para el trócar desechable.

5.2 Comparación con la evidencia previa

Los resultados son cualitativamente coherentes con la dirección señalada por revisiones previas sobre sistemas reutilizables o híbridos en cirugía laparoscópica (1–4), que también apuntan a ventajas ambientales y económicas frente a los sistemas exclusivamente desechables, si bien reconociendo limitaciones metodológicas comparables a las de este estudio. La ausencia, en los documentos analizados, de los valores numéricos concretos de dichos estudios impide una comparación cuantitativa directa.

5.3 Grado de consecución de los objetivos y contraste de hipótesis

El objetivo general, evaluar la costo-efectividad y la sostenibilidad medioambiental del trócar reutilizable bajo el enfoque de Compra Basada en Valor, se considera alcanzado en sus dimensiones económica y ambiental, y solo parcialmente alcanzado en su dimensión de calidad y seguridad. Dado que la Compra Basada en Valor exige, por definición, una valoración conjunta y ponderada de las tres dimensiones, la evaluación integrada bajo dicho enfoque solo puede considerarse parcialmente completa mientras la dimensión clínica no alcance el mismo nivel de evidencia que las dimensiones económica y ambiental. La Tabla 5 detalla el grado de consecución de cada objetivo específico.

Objetivo	Grado de consecución	Fundamento principal
General: costo-efectividad y sostenibilidad bajo Compra Basada en Valor	Alcanzado / parcial	Dimensiones económica y ambiental alcanzadas; calidad/seguridad solo parcial
Analizar costes de adquisición, mantenimiento y esterilización	Alcanzado	Desglose completo por componente (Tabla 1)
Calcular el ROI integrando variables económicas y ambientales	Alcanzado	Modelo de ROI ampliado con análisis de sensibilidad (tabla 2, figura 2)
Cuantificar residuos y huella de carbono del ciclo de vida	Alcanzado	Reducción de residuos 85-88%; huella por etapa y punto de cruce (Tablas 2-3)
Analizar la percepción de calidad, seguridad y usabilidad	Parcialmente alcanzado	Descriptiva completa; análisis inferencial incompleto para varios ítems

Tabla 5. Grado de consecución de los objetivos específicos del estudio.

En cuanto al contraste de hipótesis, se aplicó una escala de tres categorías (apoyada, parcialmente apoyada, no concluyente) en función de si la evidencia estadística disponible respalda de forma consistente cada formulación. La hipótesis H1 (económica) se considera apoyada con matices: el punto de equilibrio observado (18-20 usos, o 4-5 intervenciones) se sitúa claramente por debajo del umbral de 25 usos formulado a priori, si bien la diferencia de coste se ha modelado como un valor determinista (precio unitario fijo), sin variabilidad muestral entre intervenciones, por lo que la etiqueta de significación estadística debe interpretarse como una constatación de magnitud del efecto y no como el resultado de una prueba inferencial clásica. La hipótesis H2 (ambiental) es la que cuenta con el respaldo más sólido de las cuatro, al converger el cálculo de ciclo de vida de ETRES Consultores con el análisis estadístico independiente sobre datos reales de intervención ($p<0,001$); se considera plenamente apoyada. La hipótesis H3 (residuos) se considera igualmente apoyada, con reducción del 85-88 % corroborada mediante prueba de Kruskal-Wallis ($p<0,001$) sobre datos reales. La hipótesis H4 (calidad) no se considera concluyente: de los cinco indicadores recogidos, dos (tasa de descarte técnico y necesidad de trócar adicional) muestran diferencias de gran magnitud y estadísticamente significativas en sentido contrario a lo formulado, lo que contradice directamente el enunciado de partida, con independencia de que los otros dos indicadores con valor p disponible no alcancen significación estadística.

Por tratarse de una hipótesis principal conjuntiva (superioridad económica y ambiental Y ausencia de compromiso en calidad/seguridad), el incumplimiento de la cláusula de calidad impide considerarla apoyada en su conjunto, con independencia de la solidez de la evidencia que respalda las restantes. La hipótesis principal se considera, por tanto, parcialmente apoyada. La Tabla 6 sintetiza este contraste.

Hipótesis	Estado	Evidencia principal
Principal	Parcialmente apoyada	Conjunción de H1+H2+H3 **aportan evidencia favorable.** (apoyadas) y H4 (no concluyente) , la evidencia disponible fue insuficiente para confirmar o rechazar la hipótesis, por lo que la hipótesis principal solo puede considerarse parcialmente apoyada.
H1 (económica)	Apoyada	Coste por uso: 11,39 € vs. 33,28 €. Ahorro estimado: 86,4 € por intervención. Recuperación de la inversión tras 4–5 procedimientos (ROI > 7.000 %).
H2 (ambiental)	Apoyada	Reducción significativa de la huella de carbono (Kruskal-Wallis, $p < 0,001$). Punto de equilibrio ambiental: 3 usos con electricidad renovable y 21 usos con el mix eléctrico

H3 (residuos)	Apoyada	Reducción de residuos sanitarios del 85–88 % (p < 0,001). Kruskal-Wallis p<0,001 93,1 g vs 692,35 g vs 565,06 g
H4 (calidad)	No concluyente	Ninguna de las variables analizadas mostró diferencias estadísticamente significativas entre tipos de trócar (todas p > 0,05). Las incidencias observadas deben interpretarse con cautela debido al reducido tamaño muestral y al contexto técnico de utilización del dispositivoDescarte técnico ; fuga CO_2 p=0,255 (ns); incompatibilidad p=0,273 (ns)

Tabla 6. Síntesis del contraste de hipótesis del estudio.

5.4 Fortalezas

Este estudio integra, bajo un mismo marco de Compra Basada en Valor, tres fuentes de datos independientes (un estudio externo de huella de carbono de ciclo de vida, un análisis estadístico sobre datos reales de intervención y una encuesta de percepción del equipo quirúrgico), lo que permite contrastar los resultados teóricos del modelo de ciclo de vida con la evidencia empírica observada en condiciones reales de uso hospitalario. El desarrollo de un modelo de ROI ampliado que incorpora explícitamente el valor monetario del CO^2 evitado constituye una aportación metodológica adicional al análisis económico convencional.

5.5 Limitaciones

El diseño es observacional, de un solo centro y sin aleatorización, con muestreo no probabilístico por conveniencia, lo que impide establecer relaciones de causalidad y no permite descartar factores de confusión no medidos. El estudio de huella de carbono declara explícitamente no constituir un ACV completo conforme a ISO 14040/44 e ISO 14067, ante la ausencia de Declaraciones Ambientales de Producto de los fabricantes. Existe una diferencia de criterio, ya aclarada (apartado 3.2), entre fuentes documentales en la clasificación de la muestra por tipo de trócar, así como pequeñas discrepancias numéricas en el ROI ampliado y el ahorro anual estimado, atribuibles a distintos supuestos de volumen anual de intervenciones. El subgrupo de intervenciones con trócar reutilizable exclusivo es reducido (n=6), lo que limita la potencia estadística de las comparaciones que lo involucran. Una parte relevante de las comparaciones de huella de carbono por etapa y por trócar individual es estructuralmente determinista, dado que, por definición, cada trócar tiene valor de uso nulo en el grupo del trócar contrario, por lo que su significación estadística tiene un valor probatorio limitado en comparación con la huella de carbono agregada por intervención. No se dispone, para varios indicadores de calidad y seguridad, de pruebas de contraste estadístico formales, lo que impide distinguir entre ausencia real de diferencia y ausencia de evidencia.

5.6 Implicaciones

El análisis cualitativo de los comentarios abiertos de la encuesta al equipo quirúrgico permite atribuir la elevada tasa de descarte técnico del trócar reutilizable a una causa concreta y documentada, y no a una curva de aprendizaje: el trócar reutilizable está diseñado para la técnica de entrada de Veress, con obturador de punta roma, mientras que el centro emplea de forma consistente una técnica de entrada por incisión (Hasson u óptica), que requiere obturador con cuchilla. Esta incompatibilidad, señalada de forma explícita y reiterada por cirujanos y cirujanas desde junio de 2025 hasta el cierre de la recogida de datos en marzo de 2026, explica tanto la elevada proporción de intervenciones con estrategia mixta (59,2% de la muestra, en las que se combina un trócar con cuchilla para la entrada con el sistema reutilizable en el resto de la intervención) como la necesidad de recurrir a un trócar adicional. Al tratarse de un estudio observacional, el equipo investigador documentó el fenómeno sin intervenir sobre el material en curso, para no alterar la comparabilidad de los datos ya recogidos; la solución operativa conseguir con el proveedor una variante de obturador con cuchilla compatible con el sistema reutilizable queda planteada como línea de trabajo prioritaria.

Implicaciones clínicas: la elevada tasa de descarte técnico y de necesidad de trócar adicional del dispositivo reutilizable desaconseja, en el estado actual de la evidencia, su adopción sin reservas, y sugiere la necesidad de formación específica y seguimiento de indicadores de incidencias.

Implicaciones económicas: el ahorro de coste es de gran magnitud y consistente entre fuentes, y respalda la viabilidad de una transición hacia el sistema reutilizable, condicionada a que la tasa de descarte técnico no erosione el número de usos efectivos por unidad.

Implicaciones medioambientales: la descarbonización del suministro eléctrico hospitalario actúa como factor acelerador del valor ambiental de las tecnologías reutilizables, con un punto de cruce ambiental de solo 3 usos bajo electricidad renovable.

Implicaciones organizativas y para la gestión de recursos materiales: la elevada proporción de intervenciones mixtas sugiere una convivencia operativa de ambos sistemas que introduce complejidad organizativa (doble circuito de aprovisionamiento y reprocesado) a considerar en la planificación de una transición completa, y refuerza el papel estratégico de la enfermera de recursos materiales en la evaluación de tecnologías sanitarias bajo criterios de Compra Basada en Valor.

5.7 Líneas futuras de investigación

Como líneas futuras de investigación se plantea, en primer lugar, ampliar el análisis estadístico mediante un modelo multivariante ajustado por posibles factores de confusión (tipo de intervención, fecha de la intervención, cirujano o cirujana responsable), que permita aislar con mayor precisión el efecto del tipo de trócar sobre los indicadores de calidad y seguridad, así como diseñar un análisis específico de equivalencia o de no inferioridad, con un margen predefinido, para las variables en las que actualmente solo se dispone de ausencia de significación estadística. Resulta asimismo prioritario formalizar con el proveedor el suministro de una variante de obturador con cuchilla compatible con el sistema reutilizable, y evaluar de forma específica su impacto sobre la tasa de descarte técnico y la necesidad de trócar adicional. Sería igualmente deseable ampliar la submuestra de intervenciones realizadas exclusivamente con trócar reutilizable (actualmente n=6) para reforzar la potencia estadística de las comparaciones que la involucran. Por último, se propone completar el estudio ambiental mediante un Análisis de Ciclo de Vida conforme a las normas ISO de referencia (12,13), con datos oficiales de los fabricantes, y extender el análisis de sensibilidad económica y ambiental a distintos escenarios de mix eléctrico, con el fin de valorar la transferibilidad de los resultados a otros centros hospitalarios.

CONCLUSIONES

Este estudio permite extraer cuatro conclusiones principales, directamente respaldadas por los resultados y por el contraste formal de hipótesis desarrollado en el apartado 5.3, que se detallan a continuación antes de una síntesis final.

1. Superioridad económica confirmada (H1, apoyada). El trócar reutilizable presenta un coste por uso un 65,8 % inferior al del trócar desechable medio (11,39 € frente a 33,28 €), con un punto de equilibrio situado entre 18 y 20 usos por dispositivo individual (muy por debajo del umbral de 25 usos formulado a priori en H1) y un retorno de inversión ampliado que oscila entre el 2.300 % en el escenario más conservador y el 17.900 % en el de mayor volumen quirúrgico, permaneciendo el punto de equilibrio operativo constante en aproximadamente 4,17 intervenciones con independencia del volumen anual. Esta magnitud de ahorro, sostenida en los cuatro escenarios de sensibilidad analizados, convierte la dimensión económica en el argumento más sólido y menos dependiente del contexto para sustentar una decisión de compra basada en valor.

2. Superioridad ambiental confirmada estadísticamente (H2, apoyada). La huella de carbono del trócar reutilizable es inferior a la del desechable en todo el rango de escenarios eléctricos estudiados, con una reducción del 62,3 % bajo electricidad renovable (0,599 frente a 1,589 kg CO^2 eq./uso) y de una magnitud menor pero igualmente favorable bajo el mix eléctrico peninsular (1,479 kg CO^2 eq./uso). El punto de cruce ambiental (3 usos bajo electricidad renovable y 21 usos bajo mix peninsular) se sitúa muy por debajo de la vida útil de 100 usos adoptada por el estudio, y esta ventaja fue corroborada de forma independiente mediante análisis estadístico sobre datos reales de las 98 intervenciones ($p<0,001$, prueba de Kruskal-Wallis), constituyendo la conclusión con el respaldo inferencial más robusto de todo el trabajo.

3. Reducción significativa de residuos sanitarios (H3, apoyada). La generación de residuos sanitarios por intervención se redujo entre un 85 % y un 88 % con el sistema reutilizable (de aproximadamente 225 g a 32 g por intervención), diferencia igualmente respaldada mediante prueba de Kruskal-Wallis sobre datos reales de intervención ($p<0,001$), lo que sitúa a esta variable, junto con la huella de carbono, entre los hallazgos con mayor solidez estadística del estudio.

4. Equivalencia clínica no demostrada (H4, No concluyente) y apoyo parcial de la hipótesis principal. La dimensión de calidad y seguridad percibida por el equipo quirúrgico no respalda la hipótesis de equivalencia funcional entre dispositivos: el trócar reutilizable mostró una tasa de descarte por fallo técnico significativamente superior (28,9 % frente a 3,7 %) y una elevada necesidad de recurrir a un trócar adicional (64,4 % de las intervenciones), hallazgos atribuibles, según el análisis cualitativo de la encuesta, no a una curva de aprendizaje sino a una incompatibilidad estructural entre la técnica de entrada para la que está diseñado el dispositivo (técnica de Veress) y la técnica de entrada por incisión empleada de forma consistente en el centro; a diferencia de una curva de aprendizaje, se trata de una causa corregible mediante una adaptación del suministro. Al tratarse de una hipótesis principal conjuntiva, que exige simultáneamente superioridad económica y ambiental y ausencia de compromiso clínico, el incumplimiento de esta última cláusula impide considerarla apoyada en su conjunto: la hipótesis principal del estudio queda, por tanto, solo parcialmente apoyada.

6.1 Síntesis final

En conjunto, este estudio proporciona una base cuantitativa robusta, con tres de sus cuatro hipótesis secundarias plenamente apoyadas y con dos de los hallazgos centrales (huella de carbono y residuos) respaldados por $p<0,001$ sobre datos reales de intervención, para orientar la transición hacia el uso sistemático de trócares reutilizables en procedimientos laparoscópicos electivos, especialmente en hospitales con suministro eléctrico renovable certificado, donde el retorno ambiental se alcanza de forma prácticamente inmediata. Sin embargo, la evidencia disponible no permite todavía afirmar que dicha transición pueda realizarse sin reservas desde el punto de vista clínico: la adopción del sistema reutilizable debería plantearse de forma progresiva, acompañada de formación específica del equipo quirúrgico y de un seguimiento activo de los indicadores de descarte técnico, hasta confirmar, mediante estudios específicamente diseñados para ello, que la incorporación de un obturador con cuchilla compatible con el sistema reutilizable resuelve la incompatibilidad técnica identificada. Bajo esta lectura equilibrada, el estudio constituye una de las primeras evaluaciones integradas (económica, ambiental y clínica) de esta tecnología en el entorno sanitario español, y aporta al mismo tiempo una herramienta replicable (el modelo de ROI ampliado) para que otros centros incorporen el valor del CO^2 evitado a sus decisiones de compra basada en valor.

REFERENCIAS

1. Boberg L, Singh J, Montgomery A, Bentzer P. Environmental impact of single-use, reusable, and mixed trocar systems used for laparoscopic cholecystectomies. PLoS ONE. 2022;17(7):e0271601.

2. Chauvet P, Enguix A, Sautou V, Slim K. A systematic review comparing the safety, cost and carbon footprint of disposable and reusable laparoscopic devices. J Visc Surg. 2024;161(2S):25-31.

3. Rizan C, Bhutta MF. Environmental impact and life cycle financial cost of hybrid (reusable/single-use) instruments versus single-use equivalents in laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc. 2022;36(6):4067-4078.

4. Eussen MMM, Moossdorff M, Wellens LM, de Reuver PR, Stobernack T, Bijlmakers L, et al. Beyond single-use: a systematic review of environmental, economic, and clinical impacts of endoscopic surgical instrumentation. Int J Surg. 2024;110(12):8136-8150.

5. Lam K, Gadi N, Acharya A, Winter Beatty J, Darzi A, Purkayastha S. Interventions for sustainable surgery: a systematic review. Int J Surg. 2023;109(5):1447-1458.

6. Huo B, Eussen MMM, Marconi S, Johnson SM, Francis N, Oslock WM, et al. Scoping review for the SAGES EAES joint collaborative on sustainability in surgical practice. Surg Endosc. 2024;38(10):5483-5504.

7. Siu J, Hill AG, MacCormick AD. Systematic review of reusable versus disposable laparoscopic instruments: costs and safety. ANZ J Surg. 2017;87(1-2):28-33.

8. Rocque RJ, Beaudoin C, Ndjaboue R, Cameron L, Poirier-Bergeron L, Poulin-Rheault RA, et al. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. BMJ Open. 2021;11(6):e046333.

9. Blencowe NS, Waldon R, Vipond MN. Practice Pointer: Management of patients after laparoscopic procedures. BMJ. 2018;360.

10. Nassiri AM, Garrett CG, Dail TL, Tiwari V, Haynes DS, Rivas A, Langerman AJ. Should I Buy This? A Decision-Making Tool for Surgical Value-Based Purchasing. Otolaryngol Head Neck Surg. 2020;163(3):397-399.

11. Pandey A, Eastman D, Hsu H, Kerrissey MJ, Rosenthal MB, Chien AT. Value-Based Purchasing Design And Effect: A Systematic Review And Analysis. Health Aff (Millwood). 2023;42(6):813-821.

12. ISO 14040:2006. Gestión ambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y marco de referencia.

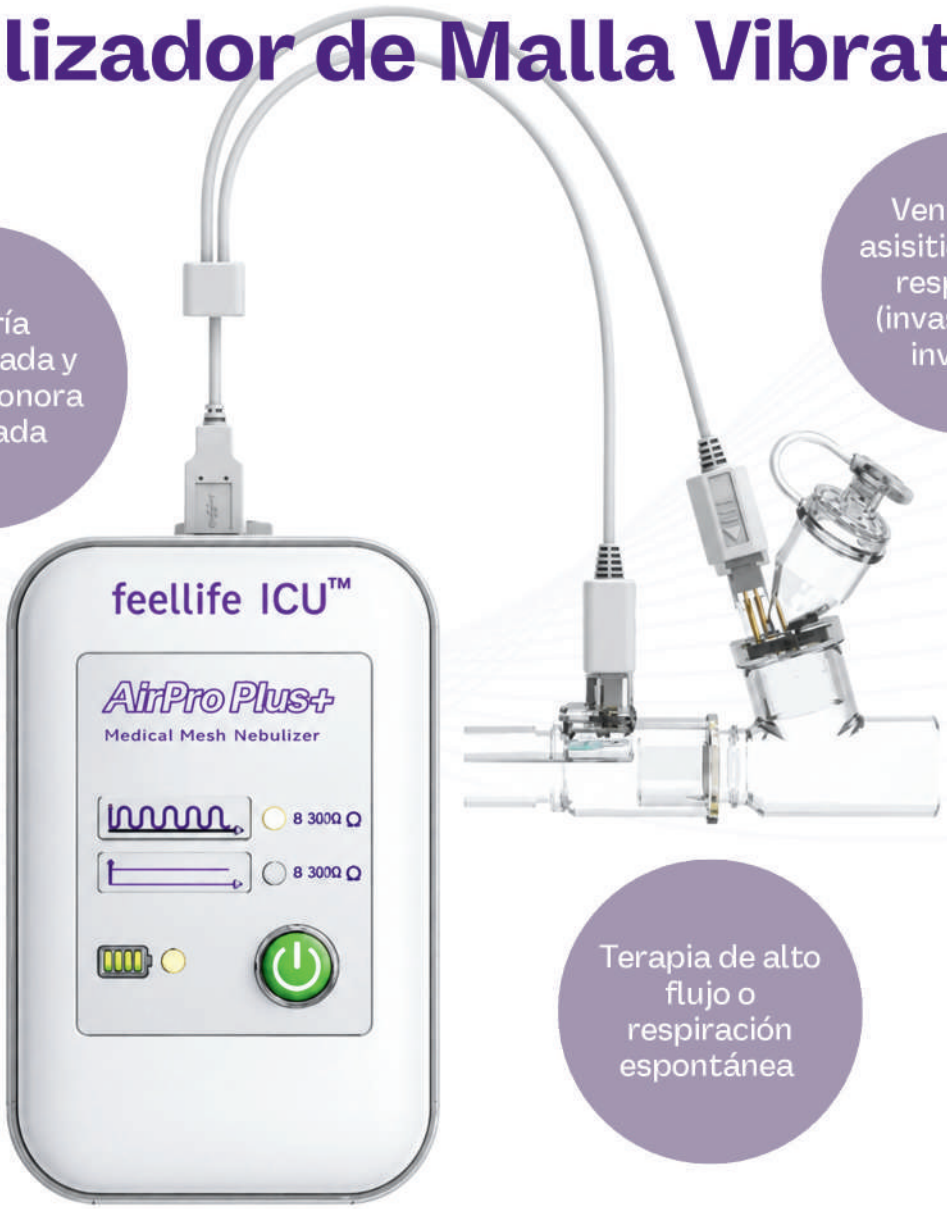
13. ISO 14067:2018. Gases de efecto invernadero. Huella de carbono de productos. Requisitos y directrices para la cuantificación.

feellife ICU™

Nebulizador de Malla Vibratoria

Batería incorporada y alarma sonora integrada

Ventilación asisitida con un respirador (invasiva o no invasiva)



Terapia de alto flujo o respiración espontánea

- Resistencia a la corrosión y a las altas temperaturas.
- Genera partículas de aerosol de 1-5 µm.
- Sensor de flujo que detecta la inspiración del paciente y sincroniza la generación del aerosol.
- Conexión estándar de 22 mm para circuitos respiratorios.

SCAN HERE

Distribuidor Oficial:

matclinic by Mediance

FORMACIÓN DE CARGOS INTERMEDOS EN EL PROCESO DE COMPRA PÚBLICA Y LA IMPORTANCIA DE LA MEMORIA JUSTIFICATIVA

Autores: **Purificación Perdigón Florencio[1], Mª. del Mar García Sanz[2]**
[1] Supervisora de recursos materiales. Dirección de enfermería. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.
[2] Jefa de sección de contratación. Hospital Universitario de Getafe. Madrid

RESUMEN

Introducción

La memoria justificativa explica y respalda las decisiones tomadas en el proceso de compra pública –elección de los productos/soluciones a adquirir, la selección de la oferta, la justificación del presupuesto asignado y las condiciones del contrato-. Esta memoria debe ser realizada por los cargos intermedios, por lo que es imprescindible que dispongan de conocimientos y herramientas necesarias para la elaboración de expedientes, garantizando una gestión eficiente y transparente en las adquisiciones del sector público. Objetivo: Capacitar a los cargos intermedios en el proceso de compra pública, con énfasis en la elaboración y utilización de la memoria justificativa, para fortalecer la transparencia, legalidad y eficiencia en las adquisiciones del sector público, encaminado a cubrir con efectividad las necesidades de cada paciente.

Material y Método

Estudio descriptivo, transversal, realizado en un hospital de segundo nivel del sistema público de salud. Se desarrollaron una acción formativa y un cuestionario con temas claves de la memoria justificativa.

La acción formativa teórico-práctica fue desarrollada e implementada por Smith+Nephew, la jefa de contratación del hospital y la supervisora de recursos materiales. El cuestionario fue desarrollado por la supervisora y la jefa de contratación y evaluado por 3 expertos que valoraron, con técnica Delphi, la relevancia (puntuación entre 1-nada relevante- y 4 –alta relevancia-) y comprensibilidad (redactado malo, aceptable o bueno) de cada ítem. Constaba de 3 apartados –preguntas sobre 1) perfil profesional del encuestado, 2) conocimientos relacionados con los procedimientos de compras y 3) valoración del curso-. Se desarrolló para ser cumplimentado por los alumnos antes y después de la acción formativa. Realizado un análisis exploratorio de los datos.

Resultados

La relevancia de todos los ítems obtuvieron una puntuación de 3 o 4 y un redactado aceptable o bueno en la primera ronda de expertos, por lo que no se precisaron más rondas. Se realizaron sesiones formativas de dos horas para 60 profesionales con cargos intermedios –6 de la división de gestión, 35 de la división médica y 19 de la división enfermera-. El cuestionario fue cumplimentado por 57 profesionales (tasa de respuesta del 95 %). La mediana [Q1-Q3] de tiempo dedicado a la gestión de los profesionales encuestados fue 6 [3-10] años. El 18 % tenían formación previa en compra pública y el 53 % habían colaborado en la preparación de expedientes. El 63 % conocían la existencia de una ley específica de compra pública.

La mediana [Q1-Q3] de la nota pre-formación, de respuestas correctas (sobre 10), de los profesionales que habían realizado expedientes, fue de 7,7 [6,1-9,1] vs 9,1 [6,1-10,0] post-formación. La nota mediana [Q1-Q3] pre-formación vs post-formación de los que no habían realizado expedientes fue de 5,5 [2,7-9,1] vs 9,1 [8,2-10,0].

La valoración global de la formación (mediana [Q1-Q3]) fue de 8 [7-9].

Conclusiones

Los cargos intermedios del hospital han sido capacitados en el proceso de compra pública y la elaboración de memorias justificativas. Invertir en formación y en buenas prácticas en estos aspectos es clave para promover una gestión pública más ética, eficiente y transparente.

Palabras clave

sector público; compra pública; gestión administrativa; capacitación; personal de salud; técnica Delphi; eficiencia organizacional.

INTRODUCCIÓN

La contratación pública constituye uno de los pilares fundamentales en la gestión de los recursos del Estado, representando no solo un elevado volumen del gasto público, sino también una herramienta clave para impulsar el desarrollo económico, garantizar la eficiencia del gasto y promover principios como la transparencia, la equidad y la competencia. En este contexto, la correcta elaboración y gestión de los expedientes de contratación adquiere una relevancia crítica, siendo la memoria justificativa uno de los documentos más determinantes del proceso. Esta memoria no solo fundamenta y respalda las decisiones adoptadas en cada etapa de la compra pública —desde la elección de los productos o servicios a adquirir hasta la selección de la oferta, la justificación del presupuesto asignado y las condiciones contractuales—, sino que también refleja el grado de profesionalismo, rigurosidad y responsabilidad con que se gestiona el interés general.

Uno de los actores clave en esta cadena de decisiones, dentro de las entidades públicas, son los cargos intermedios. Aunque tradicionalmente se ha centrado la atención en los órganos de contratación y los responsables políticos, la realidad es que los cargos intermedios desempeñan un papel estratégico, ya que son quienes elaboran, supervisan y dan forma a gran parte del expediente técnico-administrativo, incluida la memoria justificativa. Su conocimiento y criterio técnico son fundamentales para asegurar que cada contratación se ajusta a las necesidades reales del servicio público, a las normativas vigentes y a los principios de legalidad, eficacia y eficiencia que rigen la actuación administrativa.

Sin embargo, para que estos profesionales puedan cumplir adecuadamente con su función, es imprescindible que cuenten con una formación especializada y continua en materia de contratación pública. El marco jurídico y procedimental de las compras públicas es complejo y cambiante, por lo que disponer de herramientas actualizadas y criterios claros para la elaboración de los expedientes es una condición necesaria para garantizar una gestión moderna, coherente y libre de riesgos jurídicos o financieros. La ausencia de una memoria justificativa sólida puede derivar en impugnaciones, ineficiencias, demoras o incluso en la nulidad de los procedimientos, comprometiendo la prestación de servicios esenciales para la ciudadanía.

Por ello, invertir en la capacitación de los cargos intermedios no debe ser visto como un mero requisito administrativo, sino como una estrategia clave para el fortalecimiento institucional, la mejora de la calidad del gasto público y la promoción de una cultura organizacional orientada a la transparencia y la rendición de cuentas. En un entorno cada vez más exigente y fiscalizado, disponer de profesionales con competencias técnicas sólidas en contratación pública y capaces de elaborar memorias justificativas bien argumentadas, claras y ajustadas a derecho, representa una garantía de buen gobierno y de protección del interés público.

En definitiva, el fortalecimiento de los conocimientos y capacidades de los cargos intermedios en la elaboración de expedientes de contratación, y en particular en la redacción de la memoria justificativa, es un factor decisivo para alcanzar una administración pública más eficiente, profesional y alineada con los principios de legalidad, transparencia y eficiencia que demanda la sociedad actual.

La contratación pública se encuentra en el centro de la actividad administrativa, y su correcta ejecución depende, en gran medida, de la calidad técnica y jurídica de los expedientes elaborados por los diferentes actores que intervienen en el proceso. En este entramado, los cargos intermedios —jefes de servicio, responsables de unidad, técnicos con funciones directivas, entre otros— desempeñan una función esencial como nexo entre la planificación de las necesidades y la ejecución de la compra pública. Son ellos quienes, desde el conocimiento práctico del servicio y la realidad operativa de la organización, traducen las necesidades del área en términos jurídicos, técnicos y presupuestarios, sentando las bases de un expediente sólido y justificado.

Uno de los documentos centrales que elaboran estos cargos es la memoria justificativa, que cumple una doble función: por un lado, permite dejar constancia escrita y razonada de las decisiones adoptadas durante el procedimiento de la contratación; por otro, sirve como herramienta de control interno y de transparencia hacia la ciudadanía y los órganos fiscalizadores. La memoria justificativa aporta racionalidad al proceso, ya que en ella se detallan aspectos fundamentales como la necesidad del contrato, los criterios utilizados para la selección de la solución más adecuada, el análisis de las ofertas disponibles en el mercado, la estimación económica y el encaje de la contratación dentro del marco normativo.

Dado que la memoria justificativa debe fundamentar y anticipar cualquier posible objeción técnica, legal o presupuestaria, su correcta redacción exige no solo conocimientos específicos en contratación pública, sino también habilidades analíticas, de redacción, de evaluación de alternativas y de interpretación normativa. En este sentido, los programas de formación dirigidos a cargos intermedios son vitales. Estos programas deben abordar no solo los aspectos legales de la contratación (Normativa estatal (1-3), directivas europeas (4-6) y normativa autonómica (7)), sino también cuestiones prácticas como la redacción técnica de las memorias,

la estimación de los costes, el análisis de mercado, la planificación de las necesidades y el uso de plataformas electrónicas de contratación.

Además, es importante entender que la capacitación no puede concebirse como un proceso puntual o exclusivamente teórico. Debe formar parte de una estrategia institucional más amplia de mejora continua, que incluya el desarrollo de manuales internos, plantillas normalizadas, espacios de intercambio de experiencias y apoyo técnico a los empleados públicos. Solo así se podrá garantizar una verdadera profesionalización de los equipos intermedios, que permita reducir los errores, mejorar los tiempos de tramitación y optimizar el uso de los recursos públicos.

Asimismo, el fortalecimiento de las competencias de estos cargos tiene un impacto directo en la prevención de riesgos jurídicos y financieros. Una memoria justificativa débil, incompleta o mal fundamentada puede abrir la puerta a recursos administrativos o judiciales, informes desfavorables de órganos de control y, en los casos más graves, a responsabilidades disciplinarias o patrimoniales. En cambio, una memoria bien elaborada permite blindar jurídicamente el procedimiento, anticipar conflictos, y aportar seguridad a todos los actores involucrados en el proceso de contratación.

Aunque existen documentos sobre la formación en materia de compra pública (8-9), no hemos encontrado ningún artículo donde se analice la repercusión de esta formación en cargos intermedios y en nuestro hospital no se había realizado dicha actividad formativa. La colaboración de estos cargos intermedios en los procesos de compra pública ha sido muy dispar y consideramos que realizar formación puede aumentar el grado de implicación y mejorar el proceso y gestión de la Compra Pública Sanitaria. El objetivo principal del estudio fue capacitar a los cargos intermedios en el proceso de compra pública, con énfasis en la elaboración y utilización de la memoria justificativa, para fortalecer la transparencia, legalidad y eficiencia en las adquisiciones del sector público, encaminado a cubrir con efectividad las necesidades de cada paciente. Objetivos específicos fueron: 1) Identificar los elementos fundamentales que deben incluirse en los expedientes de licitación para asegurar su validez técnica, jurídica y presupuestaria; 2) Desarrollar un programa de formación especializado que doten a los cargos intermedios de herramientas prácticas y conocimientos actualizados sobre la normativa y procedimientos de compra pública; 3) Evaluar las competencias adquiridas tras la formación.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y transversal en un hospital de segundo nivel del sistema público de salud.

La jefa de contratación y la supervisora de recursos materiales del hospital, junto con representantes de la empresa Smith+Nephew, identificaron qué elementos eran los principales en procedimientos de compra pública, para desarrollar el programa formativo con aspectos teóricos y prácticos, abordando los temas clave relacionados con la elaboración de las memorias justificativas. El mismo equipo fue el encargado de desarrollar un cuestionario ad hoc para evaluar los conocimientos previos y posteriores a la acción formativa (Anexo 1).

Acción formativa

Tras identificar aquellos aspectos fundamentales para la adquisición de los productos finales y detectar la inadecuada cumplimentación en determinados aspectos de los documentos necesarios para formalizar los expedientes, se desarrolló el plan formativo.

Desde las direcciones de gestión, médica y de enfermería se convocó a todos los mandos intermedios, que participan en la elaboración de expedientes, a la sesión formativa. Para que el número de participantes no fuera elevado, y de este modo facilitar el debate, se realizaron dos sesiones, en las que se distribuyeron a los participantes según áreas, haciendo una primera sesión para áreas quirúrgicas y una segunda para áreas médicas y servicios centrales. El personal de gestión fue repartido entre las dos sesiones.

Las sesiones tuvieron una duración de 2 horas, con parte teórica (1 hora) y una parte práctica (1 hora) para discutir y reforzar aquellos aspectos más importantes, resolviendo las dudas de los participantes. Antes y después de cada sesión, cada participante cumplimentó la parte del cuestionario correspondiente.

Instrumento de evaluación (anexo 1)

Para medir el impacto de la formación, la jefa de contratación y la supervisora de recursos materiales del hospital, diseñaron un cuestionario ad hoc estructurado en tres apartados:

1. Perfil profesional del participante: Con variables demográficas y profesionales de cada asistente. Este apartado se cumplimentó antes de la formación.

2. Conocimientos sobre procedimientos de compra pública: Evalúa el nivel de conocimiento previo y posterior a la formación. Este apartado se cumplimentó antes y después de la formación. Las preguntas fueron las mismas en los dos momentos.

3. Valoración de la acción formativa: Recoge la percepción de los participantes sobre la calidad y utilidad del curso. Este apartado se cumplimentó tras la formación.

Para asegurarse que las preguntas eran pertinentes y estaban expresadas de forma adecuada (validez de contenido), la primera versión del cuestionario fue enviada dos profesionales expertos en metodología y un experto en contratación pública. Cada experto evaluó la relevancia y la comprensibilidad o claridad de cada ítem. Se siguió la metodología propuesta por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (10).

La relevancia se refiere a si los expertos consideran que el ítem debe ser incluido en el cuestionario o no. Esta dimensión fue puntuada por los expertos con una escala entre 1 (nada relevante) y 4 (alta relevancia). La comprensibilidad o claridad se refiere a si el ítem se comprende fácilmente, si su sintáctica y semántica son adecuadas. Esta dimensión se clasificó como mala, aceptable o buena. Además, en cada ítem se les ofreció un espacio con respuestas abiertas para sugerencias de cambio o eliminación del ítem y también se incluyó un espacio abierto para sugerencias generales sobre el cuestionario.

Análisis de datos

Se realizó un análisis estadístico exploratorio describiendo las variables cuantitativas con medianas [Q1-Q3] y las cualitativas con frecuencias absolutas (n) y relativas (%). El acuerdo entre expertos se evaluó con el Kappa de Fleiss (10). Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS Statistics para Windows (versión 23.0 IBM Corp; EE.UU).

Consideraciones éticas

La cumplimentación de los cuestionarios fue voluntaria y se ha mantenido, y se mantendrá, el anonimato y la confidencialidad de los datos de los participantes, siguiendo la normativa legal de confidencialidad de datos (Ley Orgánica de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales 3/2018, 5 de diciembre).

RESULTADOS

Con respecto a los resultados de la validación del cuestionario, en la primera ronda de evaluación, por parte de los expertos, los ítems de los 3 apartados (preguntas sobre perfil profesional, sobre conocimientos y sobre valoración del curso) fueron valoradas con un redactado aceptable o bueno en el 100 %. Las preguntas sobre el perfil profesional fueron puntuadas con relevancia de 3 o 4 en el 100 % de los ítems, con un acuerdo entre expertos del 71,4 %, las preguntas sobre la valoración del curso obtuvieron una relevancia de 3 o 4 en el 83,3 % de los ítems y un acuerdo entre expertos del 83,3 % y las preguntas sobre evaluación de los conocimientos fueron evaluados con una relevancia de 3 o 4 en el 100 % de los ítems y un acuerdo del 72,2 %. No fue necesario realizar rondas adicionales de revisión y se obtuvo la versión definitiva con mínimos ajustes semánticos sugeridos por los expertos.

De los 118 profesionales con cargos intermedios en el hospital y con responsabilidad en la elaboración de expedientes, asistieron a la actividad formativa 60 (50,84%), el resto de los profesionales serán formados en una segunda fase. En esta primera fase se seleccionaron a los que iban a participar en la elaboración de expedientes a corto plazo.

De los 60 que asistieron, 57 (95 %), cumplimentaron el perfil profesional, la valoración del curso y las preguntas relativas a los conocimientos sobre compra pública antes de la acción formativa. Las preguntas sobre los conocimientos de compra pública tras la acción formativa fueron cumplimentadas por 53 (88 %) participantes.

Los perfiles profesionales pueden verse en la tabla 1. La mediana [Q1-Q3] del tiempo dedicado a la gestión por parte de los encuestados fue de 6 [3 – 10] años. El 17,5 % de los participantes contaban con formación previa en compra pública y el 52,6 % habían colaborado anteriormente en la preparación de expedientes. Además, el 63,2 % conocía la existencia de una ley específica sobre compra pública.

Los resultados globales, de la valoración de los conocimientos, pueden verse en la tabla 2. La mediana [Q1 – Q3] de la nota obtenida (sobre 10) en la evaluación pre-formación fue de 7,3 [4,5 – 9,1] vs 9,1 [8,2 – 10,0] en la valoración post-formación. Los participantes de la división de gestión (n=7) fueron los que obtuvieron mayor puntuación (nota Mediana [Q1 – Q3] pre-formación vs post-formación: 9,1 [7,3 – 9,1] vs 9,1 [8,2 – 9,1]). En la nota de los participantes de la división médica (n=27) se observó un ligero incremento de conocimientos (nota Mediana [Q1 – Q3] pre-formación vs post-formación: 8,2 [2,7 – 9,1] vs 9,1 [6,4 – 10,0]), mientras que la mejoría fue más significativa en los participantes de la división de enfermería (n=19) (nota Mediana [Q1 – Q3] pre-formación vs post-formación: 6,4 [4,5 – 8,2] vs 9,1 [8,2 – 9,1]).

La mediana [Q1 – Q3] de respuestas correctas (sobre un total de 10 puntos) en la evaluación pre-formación de los profesionales que habían participado previamente en la elaboración de expedientes fue de 7,7 [6,1 – 9,1], aumentando a 9,1 [6,1 – 10,0] tras la formación. Por su parte, los profesionales sin experiencia en la elaboración de expedientes obtuvieron una mediana pre-formación de 5,5 [2,7-9,1], que se incrementó a 9,1 [8,2-10,0] en la evaluación post-formación (Tabla 3). El porcentaje de respuestas que desconocían, los profesionales que tenían experiencia en la realización de expedientes, se redujeron en la encuesta post-formación (tabla 4).

DISCUSIÓN

El principal hallazgo del estudio ha sido la elevada adquisición de capacitación de los profesionales que asistieron a las sesiones, tanto de los que ya habían realizado expedientes como de los que no.

Los resultados del presente estudio, evidencian una mejora significativa en los conocimientos, sobre la memoria justificativa en el proceso de compra pública, entre los profesionales con cargos intermedios del hospital tras la acción formativa implementada. Esta mejora es consistente con hallazgos previos (12) que destacan la eficacia de la formación continua en el ámbito sanitario para optimizar competencias técnicas y administrativas.

Perfil de los participantes

La mayoría de los participantes contaba con una experiencia significativa en gestión, solo un 25% tenían menos de 3 años de experiencia, lo que podría haber influido en la asimilación y aplicación de los contenidos formativos. Sin embargo, la mejora observada en aquellos sin experiencia previa en la elaboración de expedientes subraya la accesibilidad y relevancia del curso para diversos perfiles profesionales.

Impacto de la formación

La implementación de la formación dirigida a profesionales vinculados con la elaboración y gestión de expedientes de contratación ha mostrado un impacto global claramente positivo en la adquisición y consolidación de conocimientos.

Antes de la intervención, los resultados reflejaban lagunas conceptuales significativas, muchos profesionales desconocían aspectos básicos como las diferencias entre los tipos de procedimientos de contratación, la existencia simultánea de pliegos administrativos y técnicos, diferencias entre características mínimas y criterios automáticos o de valoración, diferencias entre criterios por formulas y criterios con juicio de valor o la función de documentos clave como la memoria justificativa y el informe final de valoración. En términos cuantitativos, cerca de un tercio de los participantes manifestaba desconocimiento en varios ítems fundamentales.

Tras la formación, se evidenció un incremento notable en las respuestas correctas y una reducción del desconocimiento (respuestas “lo desconozco”). El patrón de mejora se repitió en casi todas las dimensiones evaluadas, pero fue especialmente relevante en la adquisición de conocimientos en tipos de expedientes y de pliegos, fundamental para desarrollar una memoria justificativa adecuada.

En relación con la importancia atribuida a los distintos documentos que conforman un expediente, la formación reforzó la percepción de su papel estratégico. La memoria justificativa y el informe de valoración, inicialmente no fueron reconocidos como muy necesarios por más de la mitad de los profesionales. Posiblemente esta creencia de su poca importancia justifica la disparidad de colaboración previa en la elaboración de los expedientes, reconocer su importancia tras la formación, puede repercutir en la colaboración a la hora de realizar los informes.

El análisis diferencial entre profesionales con y sin experiencia previa en la elaboración de expedientes resulta especialmente ilustrativo. Los primeros partían de un nivel de conocimiento mayor, sin embargo, tras la formación ambos grupos alcanzaron resultados muy similares y elevados. Esto demuestra que la actividad formativa no solo reforzó a los ya experimentados, sino que también permitió a los menos familiarizados con los procesos alcanzar un nivel equiparable. Además, en todas las divisiones (gestión, médica y de enfermería), se evidenció un incremento post-formación, con mejoras notables en enfermería y médicos sin experiencia previa.

En los profesionales con experiencia previa en la realización de expedientes, la formación cumplió una función de refuerzo y consolidación, homogeneizando el conocimiento y reforzando la percepción de la importancia de documentos clave (memoria justificativa, informes de valoración). La reducción del desconocimiento y de las respuestas erróneas evidencia que la formación fue eficaz no solo en transmitir información, sino en generar seguridad conceptual en los participantes. Los resultados reflejan que la formación generó un salto cualitativo en la comprensión de los fundamentos de contratación pública, reduciendo notablemente el desconocimiento y corrigiendo concepciones erróneas.

El hallazgo de que un porcentaje relevante de participantes desconocía la existencia de la legislación específica de contratación pública antes de la formación, resalta la necesidad de integrar sistemáticamente componentes normativos en los programas de capacitación institucional.

Limitaciones y consideraciones futuras

Este estudio presenta ciertas limitaciones, como la falta de seguimiento a largo plazo, lo que impide evaluar la retención y aplicación de los conocimientos adquiridos. Investigaciones futuras podrían considerar profundizar en la evaluación del impacto sostenido de la formación.

Tras el análisis de los datos, resultará interesante para futuras ediciones, incorporar más casos prácticos, simulaciones y talleres colaborativos que permitan reforzar no solo el conocimiento conceptual, sino también las habilidades aplicadas y la toma de decisiones en contextos reales de contratación, considerando pertinente complementar la evaluación teórica con la evaluación de competencias aplicadas, incorporando análisis de expedientes reales y simulaciones de procedimientos de contratación.

Por último, se subraya la necesidad de mantener una actualización continua de los contenidos formativos, en consonancia con los cambios normativos y procedimentales en materia de contratación pública, incorporando sesiones específicas sobre marco normativo en capacitaciones continuas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos del estudio demuestran que la acción formativa teórico-práctica centrada en la elaboración de la memoria justificativa tuvo un impacto significativo en el nivel de conocimiento de los cargos intermedios del hospital. El incremento en las puntuaciones, tanto en profesionales con experiencia previa como en aquellos sin ella, refleja una mejora sustancial y transversal en competencias clave para la gestión de la contratación pública.

Una formación ajustada a las necesidades reales de los profesionales, y elaborada de forma colaborativa entre entidad pública y sector privado (Smith+Nephew), puede servir como una herramienta eficaz para reforzar la calidad y seguridad de los expedientes de compra pública, alineándose con las recomendaciones de buenas prácticas en formación profesional.

La mejora de la calidad en la contratación pública no puede lograrse sin el fortalecimiento de quienes están en el centro del proceso, los cargos intermedios. Su papel como elaboradores de la memoria justificativa y responsables de plasmar en términos técnicos las necesidades del servicio los convierte en actores clave para garantizar la legalidad, eficiencia y transparencia del gasto público. Por ello, resulta imprescindible invertir en su formación continua, dotarlos de herramientas actualizadas, y reconocer su rol estratégico en la cadena de valor de la compra pública.

Una memoria justificativa sólida, coherente y bien argumentada no es solo un requisito formal del expediente, sino una garantía de buena gestión, de rendición de cuentas y de protección del interés general. Apostar por la formación de los cargos intermedios es apostar por una administración pública más moderna, más profesional y más cercana a las exigencias de la ciudadanía y los valores democráticos. En un entorno en constante evolución, donde la presión por hacer más con menos es creciente, contar con personal capacitado que actúe con rigor técnico y compromiso ético no es una opción: es una necesidad estratégica.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de interés con la industria. La participación de la empresa Smith+Nephew se limitó a la formación y no ha implicado ningún conflicto de interés.

BIBLIOGRAFIA

1. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2017-12902

2. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Disponible en: https://www.boe.es/eli/es/rd/2001/10/12/1098/con

3. Real Decreto 192/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan los productos sanitarios. Disponible en: https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/03/21/192

4. DIRECTIVA 2014/24/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 26 de febrero de 2014 sobre contratación pública y por la que se deroga la Directiva 2004/18/CE. Disponible en: https://www.boe.es/doue/2014/094/L00065-00242.pdf

5. Reglamento (UE) 2017/745 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2017, sobre los productos sanitarios, por el que se modifican la Directiva 2001/83/CE, el Reglamento (CE) nº 178/2002 y el Reglamento (CE) nº 1223/2009 y por el que se derogan las Directivas 90/385/CEE y 93/42/CEE del Consejo. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2017-80916

6. REGLAMENTO (UE) 2017/746 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 5 de abril de 2017 sobre los productos sanitarios para diagnóstico in vitro y por el que se derogan la Directiva 98/79/CE y la Decisión 2010/227/UE de la Comisión. Disponible en: https://www.boe.es/doue/2017/117/L00176-00332.pdf

7. Decreto 49/2003, de 3 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación de Pública de la Comunidad de Madrid. Disponible en: https://gestiona.comunidad.madrid/wleg_pub/servlet/Servidor?opcion=VerHtml&nmnorma=1814

8. Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (Fenin). Guía de Compra Pública Eficiente de Tecnología Sanitaria [Internet]. 2023 [citado 10 sep 2025]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/transparenciaGobierno/OCFCS/documentos/docs/Fenin_GuiaContratacion.pdf

9. Gimeno Feliú JM, Novás Rodríguez P. Compra pública sanitaria responsable: documento interactivo de información y consenso. Madrid: MSD; 2024. [citado 10 sep 2025]. Disponible en: https://www.msd.es/wp-content/uploads/sites/47/2025/05/Compra-publica-responsable.pdf

10. Escobar-Pérez J, Cuervo-Martínez A. Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. En Avances en Medición. 2008; 6, pp. 27-36. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion

11. Enderlein G. Fleiss, J. L.: The Design and Analysis of Clinical Experiments. Wiley, New York - Chichester - Brislane - Toronto - Singapore 1986, 432 S., Biom J. 2007;30(3):304-304, doi: 10.1002/bimj.4710300308.

12. Sánchez-Sánchez MM, Arias-Rivera S, Fraile-Gamo P, Jareño-Collado R, López-Román S, Vadillo-Obesso P, et al. Effect of a training programme on blood culture contamination rate in critical care. Enferm Intensiva (Engl Ed). 2018 Jul-Sep;29(3):121-127. doi: 10.1016/j.enfi.2017.12.003

	N=57
Años de gestión, Mediana [Q1-Q3]	6 [3-10]
División, n (%)	
Gestión	7 (12,3)
Médica	27 (47,4)
Enfermería	19 (33,3)
Formación previa en compra pública, n (%)	10 (17,5)
Colaboración previa en preparación de expedientes, n (%)	30 (52,6)
1-5 expedientes	14 (24,6)
5-10 expedientes	7 (12,3)
10-15 expedientes	3 (5,3)
> 15 expedientes	6 (10,5)
Conocimiento de una ley específica de compra pública sanitaria, n (%)	36 (63,2)
Valoración global de la formación, Mediana [Q1-Q3]*	8 [7-9]
La formación le ha resultado interesante, n (%)	45 (78,9)
La formación le ha resultado útil para su trabajo, n (%)	41 (71,9)
Considera conveniente realizar más formación, n (%)	42 (73,7)
Considera conveniente repetir la sesión formativa, n (%)	23 (40,4)

* sobre 18 valoraciones (30%)

Tabla 1. Perfiles profesionales de los participantes.

	Pre-formación n=57	Post-formación n=53
¿Cuál es la diferencia entre acuerdo marco, contrato basado, expediente abierto hospital y compra menor?, n (%)		
– Lo desconozco	20 (35,1)	4 (7,0)
– Son todos lo mismo	0 (0,0)	0 (0,0)
– El procedimiento es diferente en cada uno de ellos*	37 (64,9)	49 (86,0)
¿Existe un pliego de cláusulas administrativas y otro de prescripciones técnicas dentro de un mismo expediente de contratación?, n (%)		
– Lo desconozco	23 (40,4)	4 (7,0)
– Solo existe el pliego de cláusulas administrativas	0 (0,0)	0 (0,0)
– Solo existe el pliego de prescripciones técnicas	1 (1,8)	0 (0,0)
– Existen los dos pliegos*	33 (57,9)	49 (86,0)
¿Conoce la diferencia entre características mínimas de un expediente y criterios de valoración?, n (%)		
– No, lo desconozco	22 (38,6)	4 (7,0)
– Sí, son lo mismo	0 (0,0)	0 (0,0)
– Sí, las características mínimas son las esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los criterios de valoración son características que permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio*	34 (59,6)	42 (73,7)
– Sí, los criterios de valoración son los esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los características mínimas permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio	1 (1,8)	7 (12,3)
¿Qué importancia considera que tienen las características mínimas exigidas en el pliego de prescripciones técnicas?, n (%)		
– Mucha importancia*	51 (89,5)	50 (87,7)
– Importancia intermedia	5 (8,8)	3 (5,3)
– Poca o ninguna importancia	1 (1,8)	0 (0,0)
¿Cuál es la diferencia entre criterios de valoración por aplicación de fórmulas y criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor?, n (%)		
– Lo desconozco	21 (36,8)	7 (12,3)
– Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones objetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son subjetivas*	32 (56,1)	38 (66,7)
– Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones subjetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son objetivas	4 (7,0)	8 (14,0)
¿Opina que los criterios de valoración de las ofertas presentadas son importantes para que los concursos pueden mejorar la oferta final seleccionada?, n (%)		
– Lo desconozco	8 (14,0)	2 (3,5)
– Sí, es muy importante*	36 (63,2)	37 (64,9)
– Sí, es importante	13 (22,8)	13 (22,8)
– No, es poco o nada importante	0 (0,0)	1 (1,8)
¿Sabe qué es el objeto del contrato?, n (%)		
– Lo desconozco	14 (24,6)	2 (3,5)
– Sí, solo es el producto a adquirir	1 (1,8)	3 (5,3)
– Sí, solo es el servicio a proporcionar	1 (1,8)	2 (3,5)
– Sí, puede ser el producto a adquirir y/o el servicio que se proporciona*	41 (71,9)	46 (80,7)
¿Cree necesario la realización de una memoria justificativa en un expediente de contratación?, n (%)		
– Lo desconozco	10 (17,5)	1 (1,8)
– Sí, es muy necesario*	26 (45,6)	43 (75,4)
– Sí, es necesario	21 (36,8)	8 (14,0)
– No, es poco o nada necesario	0 (0,0)	0 (0,0)
Ante un recurso de contratación, ¿cree que influye como está realizada la memoria justificativa del expediente?, n (%)		
– Lo desconozco	11 (19,3)	1 (1,8)
– Sí, influye mucho*	43 (75,4)	51 (89,5)
– Tiene una influencia relativa	3 (5,3)	0 (0,0)
– No, es poco o nada influyente	0 (0,0)	0 (0,0)
¿Qué importancia le otorga al informe final de valoración de las ofertas presentadas?, n (%)		
– Lo desconozco	10 (17,5)	1 (1,8)
– Es muy importante*	31 (54,4)	44 (77,2)
– Es importante	13 (22,8)	6 (10,5)
– Es poco o nada importante	1 (1,8)	0 (0,0)
¿Quién considera que debe elaborar las prescripciones técnicas mínimas y criterios de valoración?, n (%)		
– Lo desconozco	5 (8,8)	3 (5,3)
– El personal que ostenta la necesidad de la contratación exclusivamente	1 (1,8)	3 (5,3)
– El servicio de contratación y suministros exclusivamente	1 (1,8)	0 (0,0)
– El personal que ostenta la necesidad de la contratación con asesoramiento del Servicio de Contratación*	45 (78,9)	46 (80,7)

* Respuesta correcta

Tabla 2. Resultados globales de la valoración de los conocimientos.

	Pre-formación	Post-formación
Profesionales que habían realizado expedientes previamente (n=30)*		
Global (n=30)	7,7 [6,1-9,1]	9,1 [6,1-10,0]
División de gestión (n=4)	9,1 [8,4-9,8]	9,1 [8,4-9,8]
División médica (n=18)	8,2 [6,4-9,1]	8,2 [3,6-10,0]
División de enfermería (n=6)	5,9 [4,1-6,6]	9,1 [7,5-9,3]
Profesionales que no habían realizado expedientes previamente (n=27)*		
Global (n=27)	5,5 [2,7-9,1]	9,1 [8,2-10,0]
División de gestión (n=3)	7,3 [5,5-9,1]	8,2 [6,4-9,1]
División médica (n=9)	2,8 [1,4-10,0]	10,0 [7,7-10,0]
División de enfermería (n=13)	7,3 [5,0-8,6]	9,1 [8,2-9,5]

*** Nota sobre 10, Mediana [Q1 – Q3]**

4 profesionales (2 que habían expedientes previamente y 2 que no los habían realizado) no reportaron la división a la que pertenecían.

Tabla 3. Puntuación en la valoración de conocimientos según experiencia previa en realización de expedientes.

	Pre-formación N=30	Post-formación N=28
¿Cuál es la diferencia entre acuerdo marco, contrato basado, expediente abierto hospital y compra menor?, n (%)		
– Lo desconozco	9 (30,0)	3 (10,0)
– Son todos lo mismo	0 (0,0)	0 (0,0)
– El procedimiento es diferente en cada uno de ellos*	21 (70,0)	25 (83,3)
¿Existe un pliego de cláusulas administrativas y otro de prescripciones técnicas dentro de un mismo expediente de contratación?, n (%)		
– Lo desconozco	9 (30,0)	4 (13,3)
– Solo existe el pliego de cláusulas administrativas	0 (0,0)	0 (0,0)
– Solo existe el pliego de prescripciones técnicas	1 (3,3)	0 (0,0)
– Existen los dos pliegos*	20 (66,7)	24 (80,0)
¿Conoce la diferencia entre características mínimas de un expediente y criterios de valoración?, n (%)		
– No, lo desconozco	6 (20,0)	3 (10,0)
– Sí, son lo mismo	0 (0,0)	0 (0,0)
– Sí, las características mínimas son las esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los criterios de valoración son características que permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio*	23 (76,7)	23 (76,7)
– Sí, los criterios de valoración son los esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los características mínimas permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio	1 (3,3)	2 (6,7)
¿Qué importancia considera que tienen las características mínimas exigidas en el pliego de prescripciones técnicas?, n (%)		
– Mucha importancia*	27 (90,0)	25 (83,3)
– Importancia intermedia	2 (6,7)	3 (10,0)
– Poca o ninguna importancia	1 (3,3)	0 (0,0)
¿Cuál es la diferencia entre criterios de valoración por aplicación de fórmulas y criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor?, n (%)		
– Lo desconozco	7 (23,3)	4 (13,3)
– Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones objetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son subjetivas*	21 (70,0)	21 (70,0)
– Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones subjetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son objetivas	2 (6,7)	3 (10,0)
¿Opina que los criterios de valoración de las ofertas presentadas son importantes para que los concursos pueden mejorar la oferta final seleccionada?, n (%)		
– Lo desconozco	2 (6,7)	2 (6,7)
– Sí, es muy importante*	20 (66,7)	19 (63,3)
– Sí, es importante	8 (26,7)	7 (23,3)
– No, es poco o nada importante	0 (0,0)	0 (0,0)
¿Sabe qué es el objeto del contrato?, n (%)		
– Lo desconozco	5 (16,7)	2 (6,7)
– Sí, solo es el producto a adquirir	1 (3,3)	2 (6,7)
– Sí, solo es el servicio a proporcionar	0 (0,0)	1 (3,3)
– Sí, puede ser el producto a adquirir y/o el servicio que se proporciona*	24 (80,0)	23 (76,7)
¿Cree necesario la realización de una memoria justificativa en un expediente de contratación?, n (%)		
– Lo desconozco	4 (13,3)	1 (3,3)
– Sí, es muy necesario*	11 (36,7)	20 (66,7)
– Sí, es necesario	15 (50,0)	7 (23,3)
– No, es poco o nada necesario	0 (0,0)	0 (0,0)
Ante un recurso de contratación, ¿cree que influye como está realizada la memoria justificativa del expediente?, n (%)		
– Lo desconozco	4 (13,3)	1 (3,3)
– Sí, influye mucho*	25 (83,3)	27 (90,0)
– Tiene una influencia relativa	1 (3,3)	0 (0,0)
– No, es poco o nada influyente	0 (0,0)	0 (0,0)
¿Qué importancia le otorga al informe final de valoración de las ofertas presentadas?, n (%)		
– Lo desconozco	2 (6,7)	1 (3,3)
– Es muy importante*	14 (46,7)	21 (70,0)
– Es importante	8 (26,7)	4 (13,3)
– Es poco o nada importante	0 (0,0)	0 (0,0)
¿Quién considera que debe elaborar las prescripciones técnicas mínimas y criterios de valoración?, n (%)		
– Lo desconozco	2 (6,7)	2 (6,7)
– El personal que ostenta la necesidad de la contratación exclusivamente	1 (3,3)	1 (3,3)
– El servicio de contratación y suministros exclusivamente	0 (0,0)	0 (0,0)
– El personal que ostenta la necesidad de la contratación con asesoramiento del Servicio de Contratación*	24 (80,0)	24 (80,0)

* Respuesta correcta

Tabla 4. Resultados del cuestionario de profesionales que habían realizado expedientes con anterioridad

Anexo 1. Instrumento de evaluación.

PREGUNTAS SOBRE LOS PROFESIONALES

Años de gestión:		
División a la que pertenece:		
Dirección Gestión		
Dirección Médica		
Dirección Enfermería		
¿Tiene formación previa en compra pública sanitaria?	si	no
Si ha tenido formación previa, especifique cuándo y dónde		
¿Ha colaborado con anterioridad en la preparación de expedientes de compra pública sanitaria?	si	no
Si ha colaborado previamente, especifique en cuántos expedientes ha colaborado	1-5	5-10
	10-15	>15
¿Tiene conocimiento de la existencia de una ley específica que rige la compra pública sanitaria?	si	no

PREGUNTAS SOBRE LA VALORACIÓN DEL CURSO

Valoración global de la formación recibida (de 0 a 10):		
¿Esta formación le ha resultado interesante?	si	no
¿Esta formación le resultado útil para su trabajo?	si	no
¿Considera conveniente realizar más formación sobre este tema para ampliar sus conocimientos?	si	no
¿Considera conveniente repetir la sesión formativa?	si	no
Comentario, sugerencias		

PREGUNTAS SOBRE LOS CONOCIMIENTOS (pre-formación)

1. **¿Cuál es la diferencia entre acuerdo marco, contrato basado, expediente abierto hospital y compra menor?** (Una respuesta)	
Lo desconozco	
Son todos lo mismo	
El procedimiento es diferente en cada uno de ellos	
2. **¿Existe un pliego de cláusulas administrativas y otro de prescripciones técnicas dentro de un mismo expediente de contratación?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Solo existe el pliego de cláusulas administrativas	
Solo existe el pliego de prescripciones técnicas	
Existen los dos pliegos	
3. **¿Conoce la diferencia entre características mínimas de un expediente y criterios de valoración?** (Una respuesta)	
No, lo desconozco	
Sí, son lo mismo	
Si, las características mínimas son las esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los criterios de valoración son características que permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio	
Si, los criterios de valoración son los esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los características mínimas permiten mejorar la oferta con la mejor relación calidad precio	
4. **¿Qué importancia considera que tienen las características mínimas exigidas en el pliego de prescripciones técnicas?** (Una respuesta).	
Mucha importancia	
Importancia intermedia	
Poca o ninguna importancia	
5. **¿Cuál es la diferencia entre criterios de valoración por aplicación de fórmulas y criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones objetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son subjetivas	
Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones subjetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son objetivas	
6. **¿Opina que los criterios de valoración de las ofertas presentadas son importantes para que los concursos pueden mejorar la oferta final seleccionada?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, es muy importante	
Si, es importante	
No, es poco o nada importante	
7. **¿Sabe qué es el objeto del contrato?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, solo es el producto a adquirir	
Si, solo es el servicio a proporcionar	
Si, puede ser el producto a adquirir y/o el servicio que se proporciona	
8. **¿Cree necesario la realización de una memoria justificativa en un expediente de contratación?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, es muy necesario	
Si, es necesario	
No, es poco o nada necesario	
9. **Ante un recurso de contratación, ¿cree que influye como está realizada la memoria justificativa del expediente?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, influye mucho	
Tiene una influencia relativa	
No, es poco o nada influyente	
10. **¿Qué importancia le otorga al informe final de valoración de las ofertas presentadas?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Es muy importante	
Es importante	
Es poco o nada importante	
11. **¿Quién considera que debe elaborar las prescripciones técnicas mínimas y criterios de valoración?** (Posibilidad de 1 o más respuestas)	
Lo desconozco	
El personal que ostenta la necesidad de la contratación exclusivamente	
El servicio de contratación y suministros exclusivamente	
El personal que ostenta la necesidad de la contratación con asesoramiento del Servicio de Contratación	

PREGUNTAS SOBRE LOS CONOCIMIENTOS (post-formación)

1. **¿Cuál es la diferencia entre acuerdo marco, contrato basado, expediente abierto hospital y compra menor?** (Una respuesta)	
Lo desconozco	
Son todos lo mismo	
El procedimiento es diferente en cada uno de ellos	
2. **¿Existe un pliego de cláusulas administrativas y otro de prescripciones técnicas dentro de un mismo expediente de contratación?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Solo existe el pliego de cláusulas administrativas	
Solo existe el pliego de prescripciones técnicas	
Existen los dos pliegos	
3. **¿Conoce la diferencia entre características mínimas de un expediente y criterios de valoración?** (Una respuesta)	
No, lo desconozco	
Sí, son lo mismo	
Si, las características mínimas son las esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los criterios de valoración son características que permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio	
Si, los criterios de valoración son los esenciales que se requieren para cubrir la necesidad y los características mínimas permiten mejorar la oferta con la mejor relación-calidad precio	
4. **¿Qué importancia considera que tienen las características mínimas exigidas en el pliego de prescripciones técnicas?** (Una respuesta).	
Mucha importancia	
Importancia intermedia	
Poca o ninguna importancia	
5. **¿Cuál es la diferencia entre criterios de valoración por aplicación de fórmulas y criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones objetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son subjetivas	
Los criterios de valoración por aplicación de fórmulas son valoraciones subjetivas y los criterios cuya cuantificación dependa de un juicio de valor son objetivas	
6. **¿Opina que los criterios de valoración de las ofertas presentadas son importantes para que los concursos pueden mejorar la oferta final seleccionada?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, es muy importante	
Si, es importante	
No, es poco o nada importante	
7. **¿Sabe qué es el objeto del contrato?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, solo es el producto a adquirir	
Si, solo es el servicio a proporcionar	
Si, puede ser el producto a adquirir y/o el servicio que se proporciona	
8. **¿Cree necesario la realización de una memoria justificativa en un expediente de contratación?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, es muy necesario	
Si, es necesario	
No, es poco o nada necesario	
9. **Ante un recurso de contratación, ¿cree que influye como está realizada la memoria justificativa del expediente?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Si, influye mucho	
Tiene una influencia relativa	
No, es poco o nada influyente	
10. **¿Qué importancia le otorga al informe final de valoración de las ofertas presentadas?** (Una respuesta).	
Lo desconozco	
Es muy importante	
Es importante	
Es poco o nada importante	
11. **¿Quién considera que debe elaborar las prescripciones técnicas mínimas y criterios de valoración?** (Posibilidad de 1 o más respuestas)	
Lo desconozco	
El personal que ostenta la necesidad de la contratación exclusivamente	
El servicio de contratación y suministros exclusivamente	
El personal que ostenta la necesidad de la contratación con asesoramiento del Servicio de Contratación	

DISEÑO DE UN MODELO DE ALGORITMO PREDICTIVO BASADO EN IA PARA LA ENFERMERA DE RECURSOS MATERIALES: ANTICIPACIÓN A ROTURAS DE STOCK EN PRODUCTOS CRÍTICOS

Autores: **Garlito Pérez, IM; Alarcón Martínez, MM; Domingo Gásquez, Y; Barba Flores, MA; Méndez Veiga, S; Rueda García, MA;**
Centro de Trabajo: Hospital Universitari Vall d'Hebron. Barcelona

RESUMEN

Objetivo
Validar un modelo predictivo basado en inteligencia artificial (IA) para que las enfermeras de recursos materiales anticipen roturas de stock en productos sanitarios críticos, mejorando la toma de decisiones clínicas.

Método
Se integró la clasificación ABC–XYZ y la criticidad clínica en un algoritmo Random Forest implementado en Excel con macros. Se analizaron 30 productos críticos durante 12 meses, considerando stock, consumo, lead time, disponibilidad de alternativas y criticidad.

Resultados
El modelo anticipó el 75 % de las roturas con una media de 12,3 días de antelación, con mayor precisión en categorías AX–Crítico y AZ–Crítico, reduciendo un 65 % las roturas imprevistas. Permitió una gestión proactiva de enfermería, optimizando la disponibilidad y la eficiencia logística.

Conclusión
Herramienta accesible, replicable y previa a sistemas de IA más complejos, que refuerza el rol estratégico enfermero, la seguridad del paciente y el control hospitalario.

Palabras clave
Análisis ABC–XYZ, inteligencia artificial, Random Forest, enfermera de recursos materiales, gestión de stock hospitalario, rotura de suministro, macros Excel.

Descriptores DeCS/MeSH
Inventory Control; Artificial Intelligence; Forecasting; Nurse's Role; Equipment and Supplies, Hospital; Decision Support Systems, Clinical.

ABSTRACT

Objective
To validate an artificial intelligence (AI)–based predictive model enabling resource nurses to anticipate stockouts of critical medical supplies, enhancing clinical decision-making.

Methods
The model combined ABC–XYZ classification and clinical criticality in a Random Forest algorithm implemented in Excel with macros. Thirty critical items were monitored over 12 months, evaluating stock, consumption, lead time, alternative availability, and criticality.

Results
The model predicted 75 % of stockouts with an average lead time of 12.3 days, with higher accuracy in AX–Critical and AZ–Critical categories, reducing unexpected shortages by 65%. It enabled proactive nursing management, optimizing availability and logistical efficiency.

Conclusions
An accessible, replicable tool that serves as a preliminary stage toward more advanced AI systems, strengthening the nurse's strategic role, patient safety, and hospital inventory control.

Keywords
ABC–XYZ analysis, artificial intelligence, Random Forest, resource nurse, hospital inventory management, supply shortage, Excel macros. MeSH Terms: Inventory Control; Artificial Intelligence; Forecasting; Nurse's Role; Equipment and Supplies, Hospital; Decision Support Systems, Clinical.

INTRODUCCIÓN

En el entorno hospitalario, la disponibilidad de productos sanitarios críticos es esencial para garantizar la continuidad asistencial, la seguridad del paciente y la eficiencia quirúrgica (1,2). La ausencia de determinados materiales no solo retrasa la atención, sino que puede detener por completo un procedimiento, comprometiendo el pronóstico clínico y generando tensiones operativas difíciles de resolver (15).

Se considera producto crítico aquel insumo médico o farmacéutico cuya disponibilidad es indispensable para la continuidad y seguridad del proceso asistencial. En particular, se caracteriza por cumplir una o varias de las siguientes condiciones clínicas (7,15):

- Su ausencia detiene o impide la realización de un procedimiento o intervención, ya sea programada o urgente.
- No cuenta con un sustituto inmediato que esté autorizado o sea clínicamente equivalente.
- Su falta genera retrasos significativos en la atención médica o expone al paciente a riesgos innecesarios.

La identificación y gestión de productos críticos requiere un enfoque integral que combine el juicio clínico con herramientas analíticas y predictivas, especialmente en entornos hospitalarios donde las interrupciones en el suministro pueden tener consecuencias graves (1,2,15).

Estudios recientes destacan la importancia de incorporar modelos de pronóstico de demanda y gestión inteligente de inventario para prevenir desabastecimientos críticos (3,5,13,14). Por ejemplo, la aplicación de técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático ha demostrado ser eficaz para anticipar faltantes y optimizar la toma de decisiones en tiempo real [9,11,12,18]. Además, enfoques liderados por profesionales de enfermería han mostrado beneficios en la identificación temprana de insumos críticos mediante sistemas de gestión proactiva (7,15).

Asimismo, la literatura enfatiza la necesidad de integrar dimensiones clínicas y operacionales para lograr una logística hospitalaria resiliente y orientada al paciente (2,4,10).

Este tipo de materiales —desde lentinas de neurocirugía hasta electrodos quirúrgicos exclusivos o dispositivos de acceso vascular complejos— requieren una gestión diferenciada. No pueden regirse únicamente por criterios económicos o de consumo medio: deben abordarse como recursos estratégicos cuya trazabilidad, fiabilidad de suministro y criticidad clínica exigen sistemas de control avanzados (4,5,15).

Por ello, el presente proyecto propone un modelo de clasificación específica para productos críticos, basado en la frecuencia de rotura de stock atribuible al proveedor. Esta herramienta permite priorizar decisiones logísticas, anticipar riesgos asistenciales y reforzar la toma de decisiones desde el rol enfermero gestor, alineando clínica, logística y prevención (7,15).

JUSTIFICACIÓN Y RELEVANCIA CLÍNICA

La rotura de stock de productos críticos no es solo una cuestión logística, sino una cuestión clínica (2,15). Cuando un producto esencial no está disponible, la atención al paciente se ve comprometida. Esta realidad cotidiana en muchos centros hospitalarios genera ansiedad en los profesionales, aumenta los tiempos de atención y deteriora la percepción de seguridad asistencial (14,15).

Las enfermeras de recursos materiales se enfrentan a estas situaciones de forma recurrente, muchas veces sin herramientas adecuadas para anticiparse. Aunque la gestión hospitalaria dispone de sistemas de información complejos como SAP o Pandora, la capacidad de predicción en entornos clínicos es escasa o inexistente, y generalmente inaccesible para el personal de enfermería (6,7,14,18).

En este contexto, diseñar un modelo predictivo accesible y visualmente intuitivo, basado en técnicas estadísticas simples y algoritmos de inteligencia artificial ya validados como Random Forest (10,13), permite empoderar al personal enfermero en la toma de decisiones estratégicas sobre productos sanitarios. Aplicado desde Excel, mediante el uso de macros automatizadas y dashboards visuales, este modelo facilita la anticipación de situaciones de riesgo, la categorización de productos según su criticidad y consumo, y la generación de alertas comprensibles a partir de datos históricos reales (8,15,16).

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser eficaz para prevenir roturas de stock de productos sanitarios críticos en hospitales, utilizando variables como consumo, stock y tiempos de reposición para generar predicciones fiables (5,9,11,13,14,17). Destacan modelos como Random Forest, que ofrece predicciones claras y accesibles, y redes neuronales, que identifican patrones complejos (10,14,21).

La combinación de matrices ABC–XYZ sigue siendo clave para clasificar productos según impacto económico y regularidad de consumo, facilitando la gestión desde herramientas básicas como Excel, especial-

attincare™ resident



Cuando la gestión es sencilla, la atención vuelve a centrarse donde realmente importa: **las personas.**

Herramienta web que permite gestionar las necesidades de los usuarios de productos de incontinencia en los centros de atención sociosanitaria

12.888
usuarios activos con cuidados individualizados

290 residencias en: **Almería, Huelva, Jaén, Córdoba, Tenerife, Mallorca y Gran Canaria**

¡4 años transformando el cuidado!

9.485 pedidos automatizados mensuales

INDAS SERVICIOS

Prescripción individualizada, en función de las necesidades de los usuarios

Control total de stock Visibilidad completa y control de costes

Simplificación de las tareas, proporcionando más tiempo para otros cuidados

Mejor calidad asistencial Correcta prescripción y seguimiento de cada usuario

Protegemos lo que más importa:

- ✓ Cumplimiento GDPR
- ✓ Protocolo HTTPS y SSL/TSL para el cifrado
- ✓ Aplicación de las mejores prácticas en materia de contraseñas
- ✓ Alojamiento en la nube de la UE con la norma ISO27001
- ✓ Gestión segura de usuarios y accesos

GDPR COMPLIANT

ISO 27001 certified European hosting partner

SECURED BY SECTIGO



Ahora también disponible en el móvil o tablet: accede al perfil del residente en segundos y controla el inventario al instante

Confía en Attincare

para gestionar las necesidades de tus pacientes y ofrecerles un mejor cuidado

Para más información:

678 05 33 30

attincare@indas.es

INDAS

mente cuando las enfermeras lideran el control de stock (1,4,11).

La enfermera de recursos materiales ha evolucionado hacia un rol estratégico clínico y preventivo, capaz de tomar decisiones basadas en datos para anticipar faltantes, gestionar pedidos y garantizar la seguridad del paciente (2,5,6,7,11,13,15). Su empoderamiento con IA y análisis ABC–XYZ mejora la eficiencia y profesionaliza su función dentro del sistema sanitario (7,13,18).

OBJETIVOS

Diseño de un modelo predictivo para anticipar roturas de stock en productos sanitarios críticos.

5.1 Objetivos secundarios:

Anticipar roturas de stock en productos sanitarios críticos con al menos siete días de antelación, desde un enfoque clínico-operativo enfermero.

5.2 Objetivos operativos:

- Clasificar los productos críticos mediante análisis ABC-XYZ para priorizar aquellos con mayor impacto y variabilidad.
- Recopilar manualmente información histórica relevante para definir variables predictivas clave.
- Establecer la estructura lógica del modelo con base en algoritmos de aprendizaje automático, concretamente Random Forest, por su robustez ante múltiples variables.
- Evaluar la capacidad teórica del modelo para anticipar roturas mediante simulaciones retrospectivas.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló en un hospital general, identificando productos sanitarios con alta criticidad clínica y riesgo frecuente de rotura de stock (10). Su objetivo fue diseñar un sistema inteligente para priorizar y predecir roturas, garantizando la disponibilidad de productos clave, independientemente de su valor económico. La criticidad clínica se definió como el impacto en salud y seguridad del paciente ante la falta de un producto, incluyendo la continuidad de tratamientos, evitación de retrasos, prevención de complicaciones y reducción de eventos adversos (23,24).

Organismos como la OMS reconocen esta dimensión en sus listas de productos esenciales (24), y entidades nacionales como la AEMPS y el CGCOF recomiendan priorizar el riesgo clínico sobre el económico en decisiones logísticas y de compra (23,25,26). Así, la criticidad clínica es clave en la gestión de inventarios hospitalarios, especialmente ante desabastecimientos.

Metodológicamente, se combinó el análisis ABC–XYZ (11) con aprendizaje automático mediante Random Forest (10), integrado en una solución semiautomatizada en Excel con macros VBA. El proyecto tuvo dos fases: primero, análisis y clasificación de productos según criticidad; segundo, desarrollo del modelo predictivo para alertas tempranas (3).

Actualmente, la herramienta opera en fase preliminar, semiautomatizada, con intervención humana para ingresar y revisar datos, mientras el procesamiento es automático en Excel. La metodología fue validada durante 12 meses en un entorno clínico real (marzo 2024 – marzo 2025), usando datos históricos de consumo, pedidos, existencias y reposición.

Etapa	Descripción	Herramientas / Tecnología
1. Recopilaciónde datos	Obtención de datos históricos de consumo, stock disponible y tiempo dereposición (lead time) por parte del personal de enfermería.	Hojas decálculo, sistemade gestión de almacenes hospitalarios (SGA)
2. Cálculo de matrices ABC–XYZ	Clasificación automática deproductos según valor económico y regularidad de consumo.	Excel (tablas dinámicas y segmentación de datos)
3. Integración del modelo Random Forest	Los datos clasificados seintegran en unamacro desarrollada en Visual Basic que ejecuta el modelo predictivo.	Visual Basicfor Applications (VBA), Excel
4. Evaluación del riesgo	El modelo evalúa el riesgo de roturade stock para cada producto y emite una predicción binaria (riesgo / no riesgo).	Algoritmo Random Forest entrenado sobre datos históricos
5. Clasificación visual delriesgo	Visualización mediantecodificación por colores: Verde: riesgo <15 % Ambar: riesgo 15–30 % Rojo: riesgo >30 %	Formato condicional en Excel
6. Recomendación automatizada	El sistemageneraunaalerta y sugiereuna acción (reposición urgente, sustitución o seguimiento).	Output programado en la macro

6.1 Análisis ABC–XYZ con criticidad clínica

El análisis ABC clasifica productos según su impacto económico anual y el XYZ evalúa la regularidad del consumo. Para esta aplicación clínica, se añadió una tercera dimensión: la criticidad clínica o riesgo para el paciente, que tuvo un papel clave en la priorización. Productos de bajo valor económico pero alta criticidad (CZ–Crítico o CX–Crítico) recibieron alta prioridad

debido a su importancia para la seguridad del paciente. Esta ampliación permitió una clasificación más precisa, priorizando la disponibilidad de productos vitales y reduciendo riesgos clínicos por roturas de stock. “Alta criticidad / Criticidad moderada”.

Tabla 1. Matriz ABC–XYZ con prioridad basada en criticidad clínica

Categoría combinada	Valor económico	Variabilidad de consumo	Criticidad clínica / riesgopara el paciente	Interpretación clínica	Prioridad de gestión
AX–Crítico	Alto	Regular	Alta	Producto vital con demanda estable.	Muy alta
AX– Crítico moderado	Alto	Regular	Baja	Producto caro, estable, moderadamente esencial.	Media
AY–Crítico	Alto	Variable	Alta	Producto vital con demanda oscilante.	Muy alta
AY– Crítico moderado	Alto	Variable	Baja	Producto caro con demandavariable, moderadamente esencial	Media
AZ–Crítico	Alto	Errático	Alta	Producto vital con uso impredecible.	Muy alta
AZ– Crítico moderado	Alto	Errático	Baja	Producto caroy errático, moderadamente esencial	Media
BX–Crítico	Medio	Regular	Alta	Producto esencial con coste medioy uso estable.	Muy alta
BX– Crítico moderado	Medio	Regular	Baja	Producto estable, moderadamente esencial	Baja
BY–Crítico	Medio	Variable	Alta	Producto crítico con cierta variabilidad.	Muy alta
BY– Crítico moderado	Medio	Variable	Baja	Producto con consumo oscilante y baja relevancia. Pero moderadamente esencial	Baja

Categoría combinada	Valor económico	Variabilidad de consumo	Criticidad clínica / riesgopara el paciente	Interpretación clínica	Prioridad de gestión
BZ–Crítico	Medio	Errático	Alta	Producto impredecible pero clínicamentevital.	**Muy alta**
BZ– Crítico moderado	Medio	Errático	Baja	Producto debajo impacto clínico y patrón inestable. Pero moderadamente esencial	**Muy baja**
CX–Crítico	Bajo	Regular	Alta	Producto **económicopero vital**, con uso estable.	**Muy alta**
CX– Crítico moderado	Bajo	Regular	Baja	Producto barato, estable Pero moderadamente esencial	**Baja**
CY–Crítico	Bajo	Variable	Alta	Producto crítico, bajo coste, demandavariable.	**Muy alta**
CY– Crítico moderado	Bajo	Variable	Baja	Producto debajo impacto clínico. Pero moderadamente esencial	**Muy baja**
CZ–Crítico	Bajo	Errático	Alta	Producto **barato y clínicamente vital**, con consumo errático.	**Muy alta**
CZ– Crítico moderado	Bajo	Errático	Baja	Producto moderadamente esencial y con uso imprevisible.	**Muy baja**

6.2 Construcción del modelo predictivo

A partir de los productos clasificados como críticos (especialmente en categorías como AX– Crítico, AZ–Crítico, BX–Crítico o incluso CZ–Crítico), se desarrolló un modelo predictivo de riesgo de rotura de stock con criterio binario por Crítico / Criticidad moderada.

Se planteó una variable dependiente binaria:
Riesgo de rotura = Sí / No

Las variables independientes se seleccionaron a partir de datos históricos y operativos, integrados en un fichero Excel con automatización mediante macros.

Nº	Crítico	Clasificación ABC–XYZ	Categorización ABC–XYZ
1	Aguja de biopsia de próstata 18Gx25cm	BX–Crítico	Producto vital con uso estable, prioridad alta
2	Pasador para válvula ventricular cateter drenage LCR acero 60cm longitud, DI 3,3mm i DE 4,8mm. Estéril	AY–Crítico	Vital con demanda oscilante, alta prioridad
3	Equipos de irrigación endoscópica y laparoscópica con presión regulada	BX–Crítico	Equipo esencial, uso estable
4	Estabilizador cardiaco	CX–Crítico	Producto vital para soporte cardíaco, demanda variable
5	Sonda gástrica 2 vías asp/nut Salem CH12x120cm	CY–Crítico	Producto barato, demanda variable, vital
6	Cánula Yankauer 12Fx27cm estrecha	CY–Crítico	Producto barato, demanda variable
7	Cánula Yankauer 18Fx28cm	CY–Crítico	Producto barato, demanda variable
8	Cánula Yankauer 22Fx27,5cm grande	CY–Crítico	Producto barato, demanda variable
9	Cánula Yankauer 22Fx27,5cm grande/coni	CY–Crítico	Producto barato, demanda variable
10	SVP DUFOUR 3 Vías CH 18 Balón 70 ml	CX–Crítico	Producto vital con demanda estable
11	Cánula irrig/asp laparo Ø5mmx35cm DA Vinci	BX–Crítico	Producto especializado para laparoscopia, uso estable
12	Cánula irrig/asp laparo Ø5mmx45cm a/tubs DA Vinci	BX–Crítico	Producto especializado para laparoscopia, uso estable
13	Linea prolongadura 40bars L-L M-F 120cm	AY–Crítico	Equipo esencial para presurización, uso estable
14	Filtro electrostático vt 150-1000m Respirador Hamilton	CZ–Crítico	Bajo coste, demanda variable
15	Compresa neuroquirúrgica algodón/rayón Rx 25x76mm	AX–Crítico	Producto vital para procedimientos neuroquirúrgicos
16	Compresa neuroquirúrgica algodón/rayón Rx 19x19mm	AX–Crítico	Producto vital para procedimientos neuroquirúrgicos
17	Compresa neuroquirúrgica algodón/rayón Rx 13x13mm	AX–Crítico	Producto vital para procedimientos neuroquirúrgicos
18	Vaina maleable acero inox y mango policarbonato, accesorio implantar válvulas ventriculares, 3,5mm/45cm, estéril	AX–Crítico	Producto vital para implantes valvulares, demanda estable

19	Funda brazo Da Vinci	BX–Crítico	Accesorio para cirugía robótica, demanda estable
20	Cánula de perfusión para arteria femoral, reforzada, calibre 17 Fr, longitud 43cm +/-2cm	CX–Crítico	Producto vital para perfusión arterial con demanda estable
21	Cánula de perfusión para arteria femoral, reforzada, calibre 19 Fr, longitud 43cm +/-2cm	CX–Crítico	Producto vital para perfusión arterial con demanda estable
22	Cánula de perfusión para arteria femoral, reforzada, calibre 21 Fr, longitud 43cm +/-2cm	CX–Crítico	Producto vital para perfusión arterial con demanda estable
23	Trócar abdominal punta dilatada hoja cortante radio Ø12mm x150mm+/-2mm, 2 válvulas	BX–Crítico	Instrumental quirúrgico esencial, uso estable
24	Equipo de infusión baja absorción 260cm	AY–Crítico	Vital con demanda oscilante, alta prioridad
25	Cánula ostium coronario de 12F y 90 grados	CX–Crítico	Producto vital para intervenciones cardiacas
26	Catéter angiográfico/diagnóstico ATP, selectivo curva Simmons Sidewinder 1, Ø5x100cm	CX–Crítico	Producto vital para diagnóstico angiográfico
27	Equipo para drenaje vesical suprapúbico (cistostomía)	CX–Crítico	Producto vital para drenaje urinario, uso estable
28	Cánula aspiración cardíaca	CX–Crítico	Producto vital para aspiración cardíaca
29	Clip endoscopía y laparoscopía r5mm-13mm	BX–Crítico	Producto esencial para cirugía mínimamente invasiva
30	Circuito VM neonatal transporte	CX–Crítico	Producto esencial para ventilación neonatal

Variable	Descripción	Utilidad en el modelopredictivo
Stockactual (unidades)	Número de unidades disponibles en el almacén en el momento del análisis. Representa el inventario real con el que se cuenta para cubrir la demanda inmediata.	Permite evaluar la proximidad al nivel crítico de inventario y detectar posibles situaciones de riesgo inminente de rotura.
Stockde seguridad	Cantidad mínima deunidades quedebe mantenerse en el inventario para evitar la interrupción del suministro ante fluctuaciones o retrasos.	Sirve como umbral para activar alertas tempranas y tomar acciones preventivas antes de que se produzca una rotura efectiva.
Consumomedio mensual	Promedio deunidades consumidas por mes, calculado a partir de datos recientes y representativos del uso real del producto.	Base para estimar la demanda futura y proyectar la velocidad deagotamiento del inventario actual.
Desviación estándardel consumo	Medida estadística que indica la variabilidad o dispersión del consumo mensual en torno al promedio, reflejando patrones estables o erráticos.	Ayuda a identificar la regularidad o irregularidad en el uso, lo cual afecta la precisión de las predicciones y gestión del stock.
Lead time de reposición (días)	Tiempo total que transcurredesde la realización de un pedido hasta la recepción efectiva del producto en el almacén o punto de uso.	Permite calcular el margen de tiempo disponible para reponer antes de que se alcance el nivel crítico, fundamental parala planificación.
Categoría ABC–XYZ–Criticidad	Clasificación combinada que integra valor económico, regularidad del consumo y riesgo clínico asociado al producto.	Prioriza los productos según su impacto clínico y logística, asegurando que los productos críticos reciban atención preferente.
Productos alternativos disponibles	Existencia de opciones funcionalmente equivalentes o sustitutos que pueden utilizarse en caso de agotamiento del producto principal.	Facilita la planificación de contingencias y reduce el riesgo asociado ala indisponibilidad, mejorando la continuidad asistencial.
Variabilidad histórica del consumo	Cambios significativos en el consumo a lo largo del tiempo, incluyendo picos estacionales, tendencias o eventos especiales que afectan la demanda.	Incrementa la sensibilidad del modelo para anticipar situaciones atípicas y ajustar las alertas y planes de reposición adecuadamente.

Árbol	Variables consideradas	Observaciones
Árbol 1	Stock actual vs Consumomensual	Evalúa si el stock disponible es suficiente para cubrir el consumo mensual. Detecta situaciones de **riesgo inmediato** por falta de cobertura mensual. Ideal para tomar decisiones de reposición rápida.
Árbol 2	Lead time y Stock mínimo	Mide el riesgoen función del tiempo que tarda en reponerse el producto y si el stock actual cubre el mínimo requerido. Es útil para evaluar la **vulnerabilidad logística** a retrasos.
Árbol 3	Producto crítico y Consumo (los 30 productos soncríticos)	Dado que todos los productos soncríticos, este árbol pone énfasis en su **nivel de uso**. Un consumo elevadoenun producto crítico lo vuelve prioritario para asegurar continuidad clínica.
Árbol 4	Cobertura en díasvs Lead time; Clasificación por rotación	Calcula cuántos días puede durar el stock actual según el consumo mensual y lo compara con el tiempoque tarda en llegar un nuevo pedido (lead time). Si la cobertura es menor, hay alto riesgo de rotura. Además, evalúa la velocidad de uso (rotación): los productos de alta rotación necesitan más stock de seguridad incluso con lead times cortos.
Árbol 5	Variabilidad del consumo (coeficiente de variaciónmensual)	Evalúa cuánto fluctúa el consumo mes a mes. El coeficiente de variación (CV) permite detectar productos con demanda inestable, que podrían requerir más stock de seguridad para evitar desabastecimientos. Valores altos de CV (por ejemplo, >0.25) indican alta incertidumbre en la demanda, lo que aumenta el riesgo operativo. Este árbol es especialmente útil para priorizar productos cuya demandaes impredecible, incluso si hoytienen buen stock.

Algoritmo Random Forest para Predicción de Rotura de Stock El modelo Random Forest fue elegido por su capacidad para manejar variables heterogéneas, resistir el sobreajuste y proporcionar predicciones explicables. La salida del modelo incluye un sistema de alertas automatizadas por color (semáforo) en la hoja Excel, que indica el nivel de riesgo y necesidad de acción.

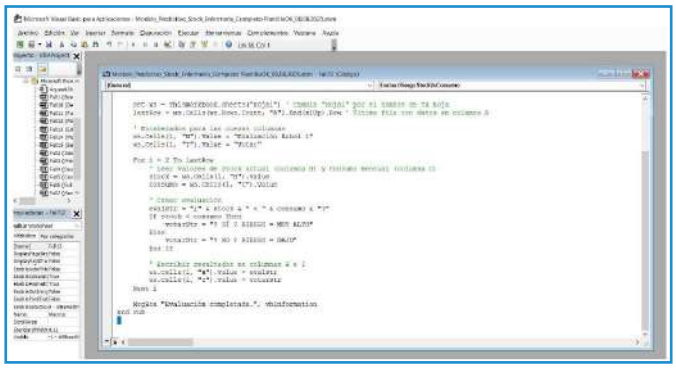
Random Forest combina varios árboles para predecir el agotamiento de productos sanitarios con precisión y transparencia (10,13,14). Cada árbol formula preguntas binarias sobre stock y consumo para clasificar casos (10,13). A diferencia de redes neuronales, facilita la confianza clínica al ser interpretable (14,21,22). Es útil para predicción inicial y transición a IA avanzada (14,21,22).

El modelo usó variables clave como stock actual y de seguridad, consumo medio y variabilidad, lead time, clasificación ABC–XYZ–criticidad y disponibilidad de alternativas para predecir roturas (1,4,10,23–25). Cada árbol votó y la decisión final se basó en mayoría, generando alertas preventivas para proteger la seguridad del paciente (10,13,15). Benefició la disponibilidad de productos críticos, optimizó inventarios y redujo riesgos logísticos (7,10,14,15). Random Forest se seleccionó por su robustez y fácil implementación en Excel con VBA, mostrando resultados codificados por colores para facilitar la interpretación (6,10–13).

El sistema detectó errores y valores atípicos por datos incompletos o picos de consumo, y la automatización con VBA facilitó su uso en entornos con recursos limitados (12–14,16). En fase semiautomatizada, el modelo funcionó con Excel y macros, con ingreso mensual de datos, cálculos automáticos, clasificación ABC–XYZ, predicción de riesgos y alertas visuales para apoyar decisiones enfermeras (2,6,11–13,15). Esta etapa permitió validar el modelo antes de integrarlo con sistemas como SAP o Pandora sin infraestructuras complejas (14,18).

6.3. Diseño del modelo predictivo

El modelo predictivo desarrollado combinó la lógica clínico-logística usada por la enfermera con la capacidad predictiva de un sistema de aprendizaje automático (3). Su diseño modular constó de tres bloques principales. En la entrada de datos históricos se recopilaron datos mensuales de consumo de productos críticos durante los últimos 24 meses, incluyendo variables como consumo medio, desviación estándar, stock actual, lead time y roturas previas (3,6). Estos datos se introdujeron en una hoja de Excel con fórmulas y macros habilitadas para su procesamiento (6,12).



6.4 Clasificación y categorización ABC–XYZ [11]

La herramienta clasificó automáticamente cada producto en categorías ABC y XYZ según su criticidad económica y regularidad de consumo (1,4,11), lo que permitió ponderar variables y contextualizar clínicamente cada ítem (2). Con un algoritmo Random Forest entrenado con datos internos, calculó la probabilidad de rotura mensual de cada producto (10,13), mostrando

resultados en formato semafórico (verde, ámbar, rojo) para facilitar la identificación del riesgo (10,14). Además, generó recomendaciones como “revisar consumo” o “solicitar pedido preventivo” (15).

El diseño buscó maximizar la facilidad de uso para la enfermera, permitiendo exportar resultados y generar informes para comités clínicos o de compras (6,18). Aunque las redes neuronales profundas ofrecen mayor precisión (21), su implementación demandó infraestructuras y conocimientos técnicos complejos. En contraste, Random Forest resultó accesible, robusto y programable en Excel, siendo una alternativa viable en entornos con recursos limitados (10,12,22), fortaleciendo el rol autónomo de la enfermera en la gestión predictiva del stock hospitalario.

RESULTADOS

Se seleccionaron 30 productos críticos analizados, su clasificación ABC (2)–XYZ, su categoría de riesgo y la acción sugerida. Esta tabla fue generada a partir del análisis realizado por el equipo de enfermería y procesada mediante el algoritmo de predicción. Durante los 12 meses de validación del modelo, se registraron 62 roturas de stock en productos clasificados como críticos (categorías combinadas AX, AZ, BX y BY). El modelo predictivo, basado en Random Forest y alimentado por variables logísticas y de consumo, logró anticipar 47 de estos eventos, lo que representa una tasa de acierto del 75,8%, con una media de 12,3 días de antelación.

En los productos clasificados como AX y AZ —es decir, con alto impacto económico y consumo regular o errático—, el algoritmo alcanzó una precisión del 87 %, reflejando su eficacia en productos de alta prioridad clínica y logística (10,13). En cambio, para las categorías BX y BY, el rendimiento fue más moderado, con una tasa de precisión del 64%, lo que puede deberse a su menor criticidad o mayor variabilidad en la demanda.

El modelo mostró una alta sensibilidad para detectar patrones anómalos de consumo, especialmente cuando estos se combinaban con variables como el lead time de aprovisionamiento, el stock de seguridad, y la desviación estándar del consumo (5,14). Estas variables permitieron identificar no solo tendencias de agotamiento, sino también picos imprevistos en la demanda, generados por urgencias clínicas o comportamientos estacionales (7,14).

Los mejores resultados se observaron en aquellos productos con consumo estable (categoría X) y alto impacto económico (categoría A), donde el modelo tenía suficiente información estructurada para hacer predicciones confiables. Este hallazgo es consistente con estudios previos que señalan que los modelos predictivos basados en IA funcionan mejor con datos consistentes y alta frecuencia de observación (11,14,17).

Asimismo, la integración del análisis ABC–XYZ en el modelo contribuyó a mejorar la priorización y la interpretación clínica del riesgo, favoreciendo una respuesta logística más rápida y eficiente (1,10,11).

Precisión del modelo:

- El algoritmo anticipó correctamente el 75,8 % de las roturas reales durante 12 meses.
- La anticipación media fue de 12,3 días antes de la rotura efectiva.

Niveles de riesgo detectados:

- 50 % (15 de 30) productos con nivel de riesgo "Muy alto".
- Productos con demanda estable y vitales (categorías AX, BX) presentan mayor riesgo.

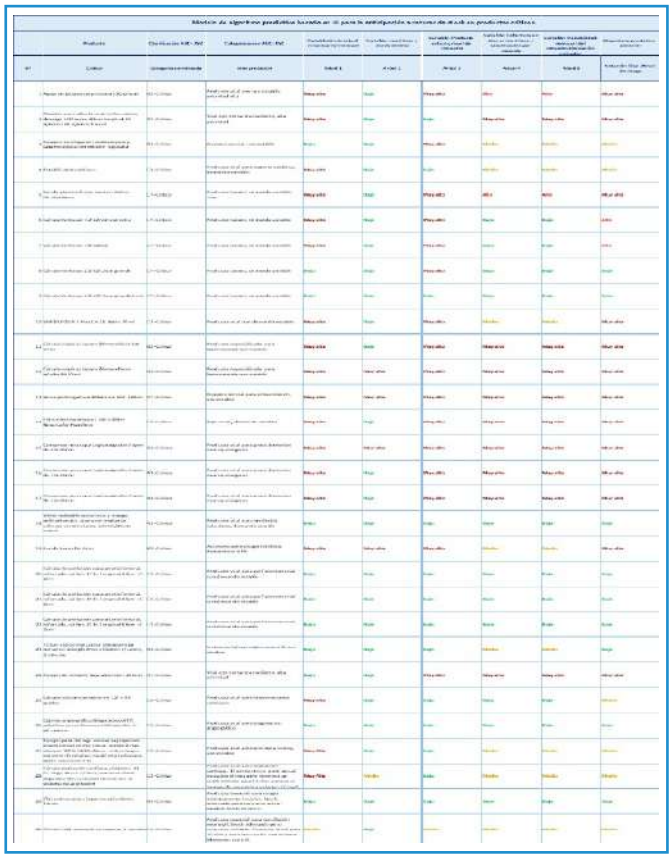
- Productos con baja rotación o menor criticidad tienden a riesgo bajo o medio.

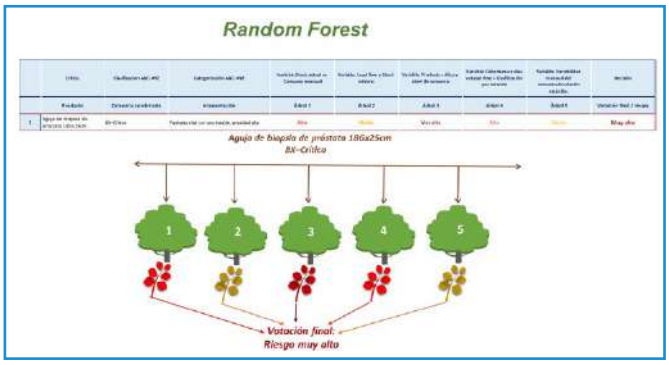
Variables más influyentes en la predicción:

- Clasificación ABC–XYZ (prioridad y rotación) combinada con stock actual vs consumo mensual.
- Lead time y stock mínimo, especialmente cuando la cobertura en días es cercana o menor al lead time.
- Variabilidad mensual del consumo (desviación estándar) afecta la precisión de la predicción.

Implicaciones para gestión:

- La variabilidad del consumo y el lead time son variables críticas para anticipar roturas, especialmente en productos vitales.
- El modelo facilita priorizar intervenciones y optimizar stock en productos con alto impacto clínico y riesgo de desabastecimiento.





DISCUSIÓN

8.1 Respaldo en la literatura

La evidencia disponible indica que las soluciones basadas en IA mejoran la predicción de insumos y optimizan la logística hospitalaria, especialmente cuando están integradas en plataformas específicas para el sector sanitario (29). Sin embargo, la mayoría de estudios publicados trabajan con pocos productos y aconsejan ampliarla gradualmente para asegurar que funcione igual de bien en catálogos grandes (30). Estudios en diversos hospitales muestran que estas herramientas anticipan entre el 70 % y 90 % de las roturas, con días de margen para actuar, y pueden implementarse en Excel sin necesidad de sistemas complejos ni personal técnico especializado, lo que las hace especialmente útiles para centros públicos y con recursos limitados (2,3,5,7,8,10,14).

En conclusión, los modelos predictivos combinados con técnicas tradicionales no solo optimizan la gestión de inventarios, sino que fortalecen el rol de la enfermera en la seguridad del paciente y la eficiencia hospitalaria (1,4,6,7,13,15,18).

Los datos obtenidos coinciden y son respaldados por la evidencia ya publicada.

8.2 Limitaciones y escalabilidad:

El modelo se validó con una muestra reducida de 30 productos y 12 meses de datos, por lo que no se dispone de evidencia sobre su comportamiento en catálogos hospitalarios extensos. Aunque el algoritmo Random Forest es escalable por diseño (27), su implementación en Excel presenta limitaciones técnicas y de rendimiento cuando se trabaja con volúmenes elevados.

8.3 Recomendaciones futuras:

Para gestionar catálogos amplios sería recomendable implementar un software de inteligencia artificial que:

1. Se integre con sistemas de gestión (SAP ECO/FIN_plataformas de distribución logística) para la carga automática de datos.
2. Procese información en tiempo real y ejecute cálculos en paralelo, optimizando el tiempo de respuesta (28).

3. Mantenga la precisión predictiva incluso con miles de ítems, aplicando técnicas de optimización y gestión de memoria (31).

Realizar un proyecto de investigación ampliado multi céntrico, transversal u longitudinal en un tiempo de 12 meses.

CONCLUSIÓN

El modelo predictivo basado en inteligencia artificial, que combina el algoritmo Random Forest con la clasificación ABC–XYZ, ha demostrado ser una herramienta viable, precisa y útil para anticipar roturas de stock en productos críticos durante un periodo de 12 meses, con una precisión del 75,8 % y una anticipación promedio de 12,3 días (10,13,14). Este enfoque coincide plenamente con la evidencia publicada que destaca la importancia de fortalecer el rol de la enfermera de recursos materiales como gestora clínica estratégica (3,7,10,15). Presentando una alta sensibilidad y capacidad predictiva del modelo.

Al considerar variables clave como el stock actual, consumo mensual, tiempo de reposición y variabilidad del consumo, el modelo facilita una valoración objetiva del nivel de riesgo de cada producto, permitiendo una priorización eficaz en la gestión de inventarios hospitalarios (10,11). Además, su implementación en plataformas accesibles como Excel, junto con macros en VBA, asegura su aplicabilidad incluso en centros de menor complejidad, democratizando el uso de tecnología avanzada sin requerir formación técnica especializada (6,12,15).

La evidencia respalda que esta innovación profesionaliza y empodera a la enfermería, mejorando la planificación de compras, reduciendo costes y anticipando crisis logísticas, lo que impacta positivamente en la seguridad del paciente (2,5,7,9,11,14,15). En suma, el modelo impulsa una enfermería analítica y predictiva, integrando tecnología y gestión clínica para optimizar recursos y prevenir desabastecimientos en el entorno hospitalario (1,3,6,10,15).

BIBLIOGRAFÍA

1. Costa [1] C, Oliveira M, Ramos P. ABC and XYZ analysis in healthcare: improving inventory management. Health Policy Technol. 2019;8(4):383–90. doi:10.1016/j.hlpt.2019.09.001

2. González-Ferrer A, Ruiz-Alzola J, Mira JJ. Data-driven hospital logistics: integrating clinical and operational dimensions. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(13):4698. doi:10.3390/ijerph17134698

3. Li N, Chiang F, Down DG, Heddle NM. A decision integration strategy for short-term demand forecasting and ordering for red blood cell components. Oper Res Health Care. 2020 Jul;29:100290. doi:10.1016/j.orhc.2021.100290

4. Demessie [4] A, Tadesse Y, Alemayehu B, Berhanu N. Evaluation of pharmaceuticals inventory management in selected health facilities of Ethiopia: ABC-VEN analysis. Integr Pharm Res Pract. 2021;10:65–73. doi:10.2147/IPRP.S306580

5. Nguyen NT, Huang X, Jia X. Smart supply chain forecasting with AI: impacts on inventory planning in hospitals. J Healthc Eng. 2021;2021:6652973. doi:10.1155/2021/6652973

6. Schmitt J, Wiesenfarth M, Ruckes C, Schumacher M, Jahn B. Predicting in-hospital mortality using machine learning and administrative data: a comparative study of six models. BMC Health Serv Res. 2021;21:600. doi:10.1186/s12913-021-06579-6

7. Tan W, Lee G, Li C. Nurse-led supply management and predictive modeling to avoid critical shortages. Int Nurs Rev. 2021;68(4):480–6. doi:10.1111/inr.12706

8. Garza Ramírez [8] F. Neural multi-quantile forecasting for optimal inventory management. arXiv [Preprint]. 2021 Dec 10. Available from:

9. Kandaswamy S, Subramanian R, Singh S. Predictive analytics in healthcare supply chain: a review. Healthc Anal. 2022;2:100054. doi:10.1016/j.health.2022.100054

10. Mbonyinshuti [10] F, Woldemichael A, Bizimana J, Nyandwi G, Karamuka V. Application of Random Forest [10] model to predict the demand of essential medicines: a case study in health centers in Rwanda. Pan Afr Med J. 2022;42:89.

11. Gupta [11] H, Modgil S, Jabbour CJC, Queiroz MM. Managing healthcare supply chain through artificial intelligence (AI): A study of critical success factors. Comput Ind Eng. 2023 Jan;175:108815. doi:10.1016/j.cie.2022.108815

12. Deveci M. Effective use of artificial intelligence in healthcare supply chain resilience using fuzzy decision-making model. Soft Comput. 2023;27(17):10806–10823. doi:10.1007/s00500-023-08906-2

13. Mukherjee [13] A, Mandal P, Ray P. Predicting drug shortages using pharmacy data and machine learning. Health Care Manag Sci. 2023 Mar;26(3):395–411. doi:10.1007/s10729-022-09627-y

14. Zhang Y, Liang W, Yu J. Application of machine learning in hospital inventory management: a systematic review. BMC Health Serv Res. 2023;23(1):202. doi:10.1186/s12913-023-09162-4

15. Romero [15] MP, Rodríguez T, Ortega J. Clinical relevance and predictive modelling in hospital stock-outs: a nursing management approach. J Nurs Manag. 2023;31(3):519–26. doi:10.1111/jonm.13688

16. Eisenach C, Ghai U, Madeka D, Torkkola K, Foster D, Kakade S. Neural coordination and capacity control for inventory management. arXiv [Preprint]. 2024 Oct. Available from:

17. Stranieri A, Kouki C, van Jaarsveld W, Stella F. Classical and deep reinforcement learning inventory control policies for pharmaceutical supply chains with perishability and non- stationarity. arXiv [Preprint]. 2025 Jan 18. Available from:

18. Aguilar-Cornejo ME, Montoya-Torres JR, Mejía-Villa A. Toward a demand-driven supply chain: evaluating the impact of AI and ML integration in the healthcare and pharmaceutical industry. Bus Manag Econ. 2025;97(1):2. doi:10.3390/bme97010002

19. Dubinsky L. How AI in supply chain management is cutting costs for providers. Mod Healthc [Internet]. 2025 Mar 26 [cited 2025 Jul 20]. Available from: Dudas J, Gates G, Strong J. 3 hospital supply chain directors explain how AI is helping them manage critical inventory. Bus Insider [Internet]. 2025 May 15 [cited 2025 Jul 20]. Available from: LeCun Y, Bengio Y, Hinton G. Deep learning. Nature. 2015;521(7553):436–44. doi:10.1038/nature14539

20. Hinton G. Deep neural networks for healthcare: The potential and the challenges. AI Med. 2024;8(2):77–84.

21. Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos (CGCOF). Guía de gestión de productos críticos en el ámbito hospitalario. Madrid: CGCOF; 2021.

22. Organización Mundial de la Salud (OMS). Model list of essential in vitro diagnostics [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [citado 2025 ago 4]. Disponible en: https://www.who.int/medical_devices/publications/en/

23. European Association of Hospital Pharmacists (EAHP). Medicines Shortages in European Hospitals: EAHP Survey 2021 Results [Internet]. Brussels: EAHP; 2022. Disponible en: https://www.eahp.eu/practice-and-policy/medicines-shortages

24. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Gestión de productos críticos y medidas ante desabastecimientos [Internet]. Madrid: AEMPS; 2023. Disponible en: https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/problemasSuministro/home.ht

25. [1] Liaw A, Wiener M. Classification and Regression by randomForest. R News. 2002.

26. [2] Breiman L. Random Forests. Machine Learning. 2001.

27. Dubey R et al. Artificial intelligence in healthcare supply chains: A systematic review. Resources, Conservation and Recycling. 2022.

28. Jabbour C et al. Artificial Intelligence in operations management: Review and future research agenda. Int J Production Economics. 2021.

29. Fernández-Delgado M et al. Do we need hundreds of classifiers to solve real world classification problems? JMLR. 2014.

anecormpress

LIDERAZGO INVISIBLE: EL PAPEL CLAVE DE LA ENFERMERA GESTORA DE RECURSOS MATERIALES EN LAS FASES PREVIAS Y DE DESARROLLO DE UN EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN PÚBLICA

Autores: **De Miguel Peñas, D;**
Centro de Trabajo: Hospital de Basurto. Vizcaya

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de la sanidad pública, la transparencia, la eficiencia y la sostenibilidad en la gestión de recursos se han convertido en objetivos prioritarios para garantizar una atención segura, equitativa y de calidad. La ciudadanía exige sistemas sanitarios responsables con el uso de los fondos públicos, lo que ha impulsado que la contratación pública se configure como una herramienta estratégica y no meramente administrativa. A través de los expedientes de contratación se asegura que las adquisiciones se realicen bajo criterios de igualdad, libre concurrencia y optimización de costes, pero también que se cumplan estándares de calidad y de impacto en la seguridad del paciente. En España, la normativa vigente establece la obligatoriedad de articular estos procesos para adquisiciones superiores a 15.000 euros, lo que implica que la mayor parte de los suministros hospitalarios de envergadura se canalizan por esta vía (1).

Ahora bien, la experiencia demuestra que un expediente de contratación no se limita a la redacción de un pliego o a la adjudicación de una oferta. Detrás de cada adquisición hay un complejo proceso de análisis, consenso clínico y seguimiento que afecta directamente a la práctica asistencial. Es en este punto donde cobra relevancia la figura de la enfermera gestora de recursos materiales (2,3). Aunque en muchas ocasiones su trabajo no aparece reflejado de manera explícita en los organigramas, su participación resulta determinante para garantizar que los productos adjudicados sean seguros, eficaces y apropiados para el uso previsto.

Este trabajo tiene como objetivo visibilizar el liderazgo de la enfermera gestora de recursos materiales en las fases previas y de desarrollo de un expediente de contratación, especialmente en la selección, implantación y seguimiento de los productos adjudicados. Se parte de la experiencia práctica desarrollada en el equipo de Recursos Materiales de Enfermería de la Organización Sanitaria Integrada (OSI) de Bilbao-Basurto a la que pertenece un hospital de tercer nivel, múltiples centros de salud y un centro penitenciario, aportando una descripción detallada de las competencias, actividades y resultados asociados a esta función profesional, habitualmente invisible, pero fundamental (4,5).

El análisis no se limita a describir procesos técnicos, sino que busca reflexionar sobre el valor añadido que aporta esta enfermera gestora en un contexto sanitario complejo y en constante cambio, donde la innovación tecnológica, la presión presupuestaria y la exigencia de calidad conviven en un delicado equilibrio. Se pretende, además, contribuir a la consolidación académica y científica de un rol que, aunque joven, es cada vez más indispensable. Su capacidad de liderar desde la invisibilidad constituye un activo estratégico en organizaciones que buscan no solo ser eficientes, sino también resilientes.

En este sentido, conviene recordar que la gestión de materiales por parte de la enfermería no es un fenómeno aislado ni reciente. A lo largo de la historia, la profesión enfermera ha estado estrechamente vinculada a la provisión, control y adecuación de recursos, desde los primeros hospitales en los que se responsabilizaban de los utensilios básicos de cuidado hasta la actualidad, donde participan en procesos de alta complejidad técnica y tecnológica (6). La figura de la enfermera gestora de recursos materiales representa, por tanto, la evolución natural de una responsabilidad históricamente asumida. Además, congresos como los organizados por ANECORM han sido claves para visibilizar este desarrollo y para consolidar un espacio de intercambio científico en torno a esta función, que hoy es ya reconocida como estratégica en la gestión sanitaria moderna (7).

METODOLOGÍA

El presente trabajo se ha planteado como un proyecto de buenas prácticas con carácter descriptivo y reflexivo. Se sustenta en la experiencia real de la OSI de Bilbao-Basurto apoyada en la normativa vigente, evidencia de gestión y opinión experta (1,5). Se han revisado registros de procedimientos, planes de implantación de materiales, informes de no conformidades y mejoras, así como literatura científica publicada en revistas nacionales e internacionales de enfermería y gestión sanitaria (5,8,9).

Asimismo, se han considerado aportaciones de congresos previos de ANECORM, que constituyen un referente para analizar el papel de la enfermera gestora en el contexto de la contratación pública (7). La metodología también incluye la observación participante y el análisis crítico de la práctica cotidiana, reconociendo la importancia de la experiencia vivida en la generación de conocimiento aplicado.

La aproximación metodológica reconoce que el liderazgo de la enfermera gestora no puede evaluarse solo desde parámetros cuantitativos. Su impacto se mide en mejoras organizativas, satisfacción profesional y seguridad del paciente (3,5,6). Este trabajo, por tanto, ofrece una combinación de evidencia académica y práctica vivencial que refleja la esencia del rol.

Cabe señalar que los hallazgos de este trabajo tienen un carácter eminentemente cualitativo y descriptivo, fundamentados en la experiencia práctica y el feedback de los profesionales implicados. No se han realizado mediciones cuantitativas ni análisis estadísticos, por lo que las conclusiones reflejan percepciones y mejoras observadas en la práctica asistencial más que resultados numéricos.

DESARROLLO

1. Fase previa al expediente: detección, análisis y preparación

La participación de la enfermera gestora de recursos materiales comienza mucho antes de la redacción de un pliego técnico. Esta fase, a menudo invisible, es estratégica porque determina la adecuación de los productos futuros, alineando necesidades clínicas y criterios de compra eficiente con competencias profesionales (2,10).

1.1 Recogida de datos de consumo y obsolescencia

El primer paso en la fase previa consiste en analizar los datos históricos de consumo de materiales mediante los sistemas de gestión hospitalaria. Este análisis permite detectar patrones de uso, como unidades de mayor demanda, y localizar posibles ineficiencias (5,9).

La obsolescencia tecnológica es también un factor clave, ya que muchos dispositivos y consumibles pierden vigencia en pocos años por la aparición de modelos más seguros, eficientes o con mejores prestaciones, como, por ejemplo, los dispositivos sin mecanismos de seguridad actualizados o apósitos sin tecnología avanzada que pueden quedar desfasados frente a las recomendaciones de guías clínicas, lo que obliga a planificar su sustitución.

Además, se menciona y se tiene en cuenta el feedback de los profesionales de primera línea, que aportan información cualitativa sobre beneficios o incidencias y dificultades de uso. La combinación de datos cuantitativos y cualitativos ofrece una visión integral de la situación, orientando la toma de decisiones y asegurando que los pliegos técnicos respondan a necesidades reales (11).

1.2 Contraste con el mercado

Antes de la elaboración de cada pliego de prescripciones técnicas, se realizan reuniones con las casas comerciales para conocer de primera mano los productos disponibles en el mercado y sus principales innovaciones. Este intercambio resulta clave para comprender las características técnicas, ventajas y limitaciones de las diferentes opciones, de manera que el pliego posterior se ajuste a la realidad de la oferta y garantice que las exigencias técnicas sean viables y actualizadas.

El contacto con los proveedores se mantiene de forma continua, ya sea por correo electrónico, vía telefónica o reuniones presenciales, lo que permite resolver dudas, solicitar demostraciones y compartir necesidades identificadas en la práctica asistencial. De esta forma, se establece un marco de colaboración que facilita la redacción de pliegos basados en información actual y evidencia científica vigente, optimizando la adecuación clínica de los productos finalmente adjudicados (5,10).

1.3 Organización de pruebas de uso o pilotos

Los pilotos permiten comprobar la funcionalidad y aceptación de un producto en un entorno real. Las enfermeras de primera línea valoran aspectos como facilidad de uso, seguridad y compatibilidad con procedimientos ya establecidos. Los resultados de estas pruebas se sistematizan en informes que sirven de base para la redacción de pliegos técnicos (11). No hablamos de la fase de valoración en la que se prueban los productos de las casas comerciales presentadas que han pasado la fase técnica.

1.4 Recopilación de incidencias y no conformidades

El análisis de reclamaciones, incidentes y no conformidades registradas en productos ya implantados permite identificar oportunidades de mejora. Este aprendizaje continuo asegura que los errores del pasado no se repitan y que se refuercen las cláusulas técnicas de futuros expedientes (4,6).

1.5 Revisión de expedientes anteriores

La revisión de expedientes de contratación previos constituye una tarea estratégica para mejorar los procesos futuros. Analizar los pliegos anteriores permite identificar aciertos y áreas de mejora en la redacción de prescripciones técnicas, criterios de adjudicación y condiciones de suministro. Esta comparación incluye tanto expedientes propios de la organización como experiencias de otros hospitales, organizaciones y servicios de salud, lo que amplía la perspectiva y evita repetir errores previamente detectados (8,9).

Esta práctica funciona como un "espejo organizativo": ofrece referencias de cómo se están resolviendo necesidades equivalentes en otros centros y facilita alinear la gestión con estándares de calidad reconocidos. De este modo, se refuerza la coherencia de los pliegos, se incrementa la seguridad jurídica y se contribuye a la homogeneidad en la selección de materiales en el conjunto de las organizaciones (2,10).

2. Fase de adjudicación: análisis y valoración técnico-asistencial

En esta fase, la enfermera gestora participa en los comités de valoración, aportando una visión técnica y clínica que complementa los criterios económicos y jurídicos (2,7). Entre sus funciones destacan:

- Revisar la idoneidad clínica de las ofertas.
- Confirmar la correlación de lo solicitado en el pliego y lo presentado para valoración técnica.
- Asesorar en la redacción de informes técnicos.
- Coordinar pruebas de producto en unidades clínicas.
- Realizar los juicios de valoración técnica de aquellos productos presentados por las diferentes casas comerciales.

La enfermera gestora se convierte en mediadora entre diferentes intereses: el económico, representado por Contratación y Dirección Económica; el técnico, defendido por proveedores; y el clínico, expresado por los profesionales que usarán los materiales. Este equilibrio es esencial para que la decisión final responda realmente a las necesidades asistenciales.

La fase de adjudicación también exige competencias comunicativas y de negociación, defendiendo la pertinencia de especificaciones técnicas con apoyo en la formación y la evidencia de gestión (4,5).

Una vez completada la fase de valoración técnica y emitidos los informes correspondientes, el proceso pasa a la dirección económica, que gestiona la fase de valoración y adjudicación económica. Con fases finalizadas se obtiene la puntuación total y con ello la empresa adjudicataria.

3. Fase de desarrollo posterior a la adjudicación: implantación, formación y seguimiento

La adjudicación de un expediente de contratación no supone el final del proceso, sino que constituye el inicio de una fase crítica en la que el éxito del desarrollo depende de la correcta implantación y seguimiento de los productos adjudicados. En esta etapa, el liderazgo de la enfermera gestora de recursos materiales

adquiere un papel central para garantizar que el material se integre en la práctica asistencial de manera segura, eficiente y homogénea.

3.1 Comunicación interna y planificación de la implantación

La primera acción consiste en la coordinación de la comunicación interna, asegurando que todos los agentes implicados (departamentos de compras, almacén, unidades clínicas y mandos intermedios) reciban información clara y estructurada sobre los cambios en el catálogo de materiales. Esta comunicación incluye la justificación de la incorporación del nuevo producto, los beneficios esperados y las fechas de implantación. Una planificación detallada de entregas y formaciones minimiza errores y facilita la transición (3).

3.2 Verificación en sistemas de información

De forma paralela, la enfermera gestora colabora en la correcta incorporación de los productos en el sistema SAP, garantizando la sustitución de referencias obsoletas, la actualización de códigos y validación de las unidades o centros que tienen asignado el material en cuestión. Esta verificación resulta esencial para evitar duplicidades, usos inadecuados y para asegurar la trazabilidad de los consumos desde el primer día.

3.3 Formación inicial y transferencia de conocimiento

La capacitación del personal es una actividad prioritaria. La enfermera gestora organiza y coordina, junto con los proveedores adjudicatarios, las sesiones formativas exigidas en pliego, adaptándolas a las características de cada unidad o centro. Estas sesiones, preferentemente presenciales y en el propio punto de trabajo, garantizan que los profesionales conozcan las características técnicas del material, su uso seguro y correcto, y las recomendaciones de mantenimiento. La presencia de la enfermera gestora de recursos materiales en estas actividades refuerza el carácter estratégico del proceso y facilita la resolución inmediata de dudas, así como servir de figura de apoyo y facilitadora para representante comercial en cada una de las sesiones (3).

3.4 Gestión de incidencias y soporte en la fase inicial
Durante los primeros días de implantación, se establece un circuito ágil de comunicación para canalizar y resolver incidencias. La enfermera gestora actúa

como interlocutora entre los profesionales, los proveedores y los servicios de compras, coordinando cualquier ajuste necesario, y recogiendo el feedback de los profesionales de cara a evaluar, en caso de ser necesario, la introducción de mejoras tempranas en la distribución o el uso del material (7).

3.5 Evaluación y retroalimentación continua
Transcurridos los primeros meses, se realiza una evaluación sistemática que incluye el análisis de consumos, la revisión de incidencias registradas en los sistemas de calidad, la valoración de la satisfacción del personal y la recopilación de solicitudes de mejora.

Además, el equipo de recursos materiales mantiene una disponibilidad constante para recibir feedback en cualquier momento, canalizarlo hacia los responsables correspondientes y gestionar su resolución de forma ágil. Todo ello permite generar un ciclo de retroalimentación que no solo optimiza la gestión en curso, sino que también alimenta la preparación de futuros pliegos y procesos de compra pública, integrando las lecciones aprendidas en la planificación estratégica de la organización (5,6,11).

De este modo, la fase de implantación no se limita a la mera distribución de material, sino que constituye un proceso estructurado de gestión del cambio, orientado a garantizar la seguridad del paciente, la eficiencia organizativa y la satisfacción de los profesionales implicados (4).

4. Coordinación transversal y valor añadido

El liderazgo de la enfermera gestora de recursos materiales se ejerce de forma transversal, colaborando con múltiples áreas:

- Compras y contratación: para la elaboración de pliegos, soporte técnico en adjudicación y seguimiento de condiciones.
- Almacén: ajuste de inventario, control de stock y logística de distribución.
- Prevención de riesgos laborales: para incorporar criterios de seguridad en los materiales seleccionados.
- Docencia: para diseñar planes de formación.
- Dirección de Enfermería: para generación de proyectos y líneas estratégicas.
- Unidades clínicas (a través de las supervisiones de las Unidades y Centros): para la recogida de necesidades, validación práctica de productos, formación en el uso de los materiales y difusión de instrucciones.
- Proveedores y representantes comerciales: para garantizar formación y soporte técnico.
- Electromedicina y Mantenimiento: validación de compatibilidad de equipamiento.



Imagen 1. Coordinación transversal de la enfermera gestora de recursos materiales.

Este trabajo en red mejora la eficiencia, evita errores y fortalece la cohesión organizativa. Aporta, además, un valor añadido intangible: confianza institucional. Los profesionales perciben que sus necesidades están representadas, lo que aumenta la adherencia a los cambios introducidos (2,7,8,9).

5. Ejes transversales de la gestión enfermera

Más allá de las fases procedimentales, la gestión enfermera de recursos materiales está guiada por ejes transversales que dotan de coherencia y sentido a cada decisión. Estos ejes reflejan la responsabilidad social, clínica y organizativa de la figura:

- Seguridad del paciente y del profesional: la prioridad es garantizar que los materiales seleccionados contribuyan a la reducción de riesgos, mejoren la seguridad clínica y favorezcan una práctica asistencial libre de incidentes (12). Ejemplo: la elección de sistemas de canalización venosa con mecanismos de seguridad que evitan pinchazos accidentales.

- Humanización del cuidado: cada producto tiene un impacto en la experiencia del paciente. Se debe de garantizar que los materiales favorezcan confort y dignidad al paciente, se ha de diseñar entornos de cuidados. Un material adecuado puede mejorar la percepción del trato recibido (12,13). Ejemplo: optar por dispositivos de transferencia de pacientes que permitan trasladar al paciente con dificultad de movimiento acudir al baño para realizar sus necesidades fisiológicas y realizarle el aseo, ofreciéndole intimidad y dignidad.

- Sostenibilidad: la enfermera gestora tiene en cuenta el ciclo de vida de los materiales, su huella ambiental y la posibilidad de implementar compras responsables (10).

- Calidad y experiencia global: las decisiones de compra buscan mejorar tanto la calidad percibida por los pacientes como la satisfacción de los profesionales en su trabajo cotidiano. La voz de quienes usan y reciben los materiales es insustituible. Ejemplo: la introducción de ecógrafos portátiles para canalización ecoguiada, que mejoran los resultados clínicos y refuerzan y empoderan la figura de la enfermera (12).

6. Ejemplos reales en la OSI de Bilbao-Basurto

6.1 Implantación de ecógrafos portátiles para canalización ecoguiada y ecofacilitada, y valoración vesical

La canalización venosa periférica ecoguiada y ecofacilitada está recomendada por las Guías de Buenas Prácticas (BPSO) de la Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO) y constituye actualmente un estándar internacional de seguridad y calidad en el acceso vascular (12). Partiendo de esta evidencia y de la necesidad de evolucionar hacia una práctica asistencial más segura, el equipo de Recursos Materiales de Enfermería de la OSI Bilbao-Basurto impulsó, en coordinación con la Dirección de Enfermería y ejecutado, mediante expediente de contratación pública correspondiente al Servicio de Electromedicina, debido a sus competencias electromédicas, la adquisición de ecógrafos portátiles para Enfermería.

Aunque el Servicio de Electromedicina ya había gestionado previamente equipos de ecografía para uso médico, el equipo de Recursos Materiales defendió la necesidad de dotar a las unidades de un número suficiente de dispositivos adaptados a la práctica enfermera. Inicialmente se planteó la compra de un número reducido de equipos para las unidades con mayor incidencia de accesos venosos complejos. Sin embargo, la variabilidad de los pacientes en todo el hospital llevó a ampliar la cobertura y finalmente se adquirieron 20 ecógrafos, asegurando la disponibilidad transversal en todas las áreas de hospitalización.

El proceso incluyó la evaluación comparativa de diferentes modelos, priorizando facilidad de uso, portabilidad, calidad de imagen y coste. Una vez adjudicado el expediente, los equipos fueron distribuidos de forma planificada y cada entrega se acompañó de la formación requerida por expediente impartida por el proveedor, es decir, se llevaron a cabo 20 sesiones en punto de trabajo. Los enfermeros gestores de recursos materiales participaron activamente en estas sesiones, ofreciendo apoyo y recopilando inquietudes de los profesionales.

De forma simultánea, el equipo de Docencia de Enfermería había comenzado un año antes un programa de formación del uso del ecógrafo en enfermería, que incluía la canalización ecoguiada y ecofacilitada y valoración de la vejiga para la detección de la retención aguda de orina (RAO) y orina residual, lo que permitió que más de 220 profesionales contaran ya con competencias básicas en el momento de la implantación. Esta sinergia formativa facilitó la adopción del nuevo equipamiento y redujo la curva de aprendizaje.

Posteriormente, a partir del feedback recibido desde algunas unidades, se identificó la necesidad de incorporar un software de medición automática de volumen de orina residual para mejorar la valoración de la retención urinaria. La solicitud fue evaluada, aprobada y adquirida mediante compra complementaria, cerrando así el ciclo de mejora continua.

Más que hablar de resultados numéricos, la experiencia ha permitido constatar una percepción generalizada de mayor seguridad en los procedimientos de canalización y en la toma de decisiones sobre sondaje vesical. La disponibilidad de ecógrafos en todas las unidades ha fortalecido la autonomía profesional de la enfermería y ha favorecido la homogeneidad de la práctica clínica. Este caso ejemplifica el papel estratégico de la enfermera gestora de recursos materiales: detectar la necesidad, promover el expediente de compra, coordinar la implantación, acompañar la formación y mantener abierto el canal de comunicación para seguir mejorando la dotación tecnológica en función de las necesidades emergentes de los profesionales y de los pacientes.

6.2 Catéteres venosos periféricos y apósitos transparentes reforzados

Casi un año antes de la implantación de los nuevos catéteres, nuestra organización ya había dado un primer paso importante incorporando apósitos transparentes reforzados a través de un expediente propio. Fue un proceso sencillo: el producto encajaba con las recomendaciones de las guías de práctica clínica (RNAO, BPSO) y su adopción fue rápida y bien recibida (12). La formación se realizó en cada unidad, directamente en el puesto de trabajo, y los profesionales de enfermería pudieron per-

cibir rápidamente los beneficios: mejor visibilidad del punto de inserción, gran adherencia y fijación del apósito a la piel y buena transpirabilidad.

El cambio de catéteres, sin embargo, fue un desafío mayor. Veníamos de una complicada experiencia en el concurso centralizado previo, ya que pese a tratarse de un buen catéter, la acogida fue poco satisfactoria con el producto adjudicado, probablemente, entre otros aspectos, porque su implantación no se acompañó de la formación ni la explicación suficiente para facilitar la transición, no necesariamente justificable pero sí comprensible puesto que se llevó a cabo en fechas próximas a la pandemia del COVID. El recuerdo de aquella experiencia generaba cierta resistencia, por lo que sabíamos que esta vez el enfoque debía ser diferente.

Con el nuevo expediente centralizado de Osakidetza se adjudicó un catéter que incorporaba todas las características recomendadas por la evidencia: válvula antirreflujo, sistema de seguridad pasivo con activación automática y plataforma de fijación para reducir las lesiones en la piel del paciente (12).

Con todo ello, por parte del equipo de Recursos Materiales de Enfermería de la OSI de Bilbao-Basurto, desde el momento en que se conoció la fecha de entrada del producto, se diseñó un despliegue postadjudicación muy ambicioso, centrado en la implantación y en la experiencia del profesional en el punto de trabajo.

En la Organización se acordó con la representante comercial de la zona un calendario intensivo durante dos semanas para abarcar a todas las unidades de enfermería del hospital: breves sesiones en cada punto de trabajo de las unidades de enfermería de unos 15 minutos, en algunos casos, se hicieron dos sesiones (mañana y tarde) para llegar a todos los turnos, focalizadas en las características técnicas del nuevo dispositivo, diferencias clave respecto al modelo previo, sin discriminar al anterior, así como recomendaciones de uso y aspectos de seguridad. Asimismo, sin olvidarnos de los profesionales médicos de Anestesia, cuya especialidad también canaliza vías venosas periféricas, también se realizó una sesión formativa para estos profesionales; destacando de esta manera la transversalidad y el enfoque inclusivo de la figura de la enfermera gestora de recursos materiales. En todas estas sesiones la comercial estuvo acompañada de un miembro del equipo de Recursos Materiales de Enfermería.

La logística se sincronizó con el Almacén para que el mismo día de la formación los nuevos catéteres entrasen en cada unidad, de manera que el primer uso se pudiera producir inmediatamente después de la explicación. Este enfoque redujo la fricción del cambio y permitió resolver dudas en el contexto real.

Además, se organizó un encuentro específico para supervisores o responsables de enfermería y referentes de todos los centros de salud de la Organización para garantizar la homogeneidad en Atención Primaria, ofreciendo la misma sesión formativa que a los profesionales del hospital.

Asimismo, se aprovechó una asamblea de referentes de BPSO de la OSI para impartir una formación conjunta con las representantes tanto del catéter como del apósito reforzado, reconociendo el papel de estos referentes en la difusión de buenas prácticas.

Esta sesión colaborativa entre ambas comerciales destacó el buen combo que hacían los dos productos usados de manera sinérgica.

En un primer momento, el apósito reforzado se destinó únicamente a las unidades o servicios en los que los pacientes portaban el catéter durante más de 24 horas. Sin embargo, la introducción del nuevo catéter, con una plataforma de fijación de mayor tamaño, y el feedback recibido de los profesionales motivaron la ampliación de su uso. Un ejemplo destacado fue el Servicio de Urgencias, donde inicialmente se empleaba apósito simple por la corta estancia de los pacientes. La experiencia práctica evidenció que el apósito reforzado ofrecía una fijación más eficaz y, además, resultaba paradójicamente más coste-efectivo, ya que evitaba la necesidad de utilizar dos apósitos simples para cubrir correctamente la plataforma de fijación, mejorando así la seguridad y optimizando recursos.

Más que hablar de resultados medidos, la experiencia se puede interpretar como un cambio en la percepción y en la cultura de uso de los dispositivos. Los profesionales valoraron la oportunidad de ser escuchados, que se recogiera su feedback y la cercanía y la presencia activa del equipo de enfermeros gestores de recursos materiales en el proceso de la implantación. Este acompañamiento no solo facilitó la transición técnica, sino que también contribuyó a fortalecer la confianza en los procesos de contratación pública como herramienta para mejorar la práctica clínica y en la capacidad de la organización de responder a las necesidades reales de los profesionales.

7. Futuro del rol y líneas de investigación

El futuro del rol de la enfermera gestora de recursos materiales se orienta hacia:

- Mayor profesionalización académica: potenciando itinerarios formativos específicos con acreditación oficial (2,4).

- Evidencia científica robusta: impulsar estudios multicéntricos con metodología sólida que midan impacto en resultados clínicos, seguridad del paciente, eficiencia económica y sostenibilidad (5,8,9).

- Digitalización, Big Data e Inteligencia Artificial: para optimizar la gestión de materiales mediante predicción de consumos, detección de ineficiencias e integración de datos.

- Sostenibilidad estratégica: incorporar criterios ambientales en los pliegos y favorecer la economía circular (10).

- Visibilidad institucional y fortalecimiento profesional: presencia en comités de contratación, comisiones de calidad y órganos de gobierno (3,5).

- Colaboración nacional e internacional: revisar buenas prácticas y adaptarlas al contexto propio, participando en foros y congresos (7).

En definitiva, el futuro del rol pasa por reforzar su base académica, multiplicar la evidencia científica, aprovechar el potencial de la digitalización y consolidar su presencia institucional. Estos pilares garantizan no solo la supervivencia del rol, sino su desarrollo pleno como figura estratégica en la sanidad del siglo XXI.

En este marco, resulta igualmente necesario fomentar la creación de redes de enfermeras gestoras que permitan compartir experiencias, buenas prácticas y resultados de investigación. Este tipo de cooperación, ya iniciada en algunos congresos y foros especializados, contribuye a generar conocimiento colectivo y a fortalecer la posición de la profesión dentro del ámbito sanitario.

RESULTADOS ESPERADOS

Los beneficios esperados de este modelo incluyen:

- Adecuación de los materiales a la práctica asistencial: los productos seleccionados responden mejor a las necesidades reales de los profesionales, reduciendo la improvisación y los riesgos derivados del uso de materiales inadecuados.

- Reducción de errores: la estandarización de procesos y la validación previa de los materiales disminuyen los fallos en la distribución, el almacenamiento y la utilización, aumentando la seguridad clínica y la eficiencia.

- Mayor satisfacción y compromiso de los profesionales: los equipos de enfermería perciben que sus opiniones y experiencias son consideradas, lo que se traduce en mayor adherencia a los cambios, mejor clima laboral y reducción de resistencias.

- Refuerzo de la seguridad del paciente: la formación asociada a cada implantación y la correcta integración de los productos contribuyen a disminuir eventos adversos y complicaciones, con un impacto directo en la calidad asistencial.

- Consolidación de la imagen institucional como referente en calidad y seguridad.

- Optimización económica: una gestión fundamentada en la evidencia previene de sobrecostes y promueve un gasto eficiente.

- Cultura de innovación y sostenibilidad: la inclusión de criterios tecnológicos y medioambientales en los pliegos fomenta una dinámica de mejora continua alineada con los retos actuales del sistema sanitario.

CONCLUSIONES

La enfermera gestora de recursos materiales es hoy una figura estratégica e indispensable para el sistema sanitario. Su liderazgo, discreto pero determinante, garantiza que las decisiones de compra se basen en criterios técnicos, clínicos y asistenciales, alineando la eficiencia económica con la calidad y la seguridad del paciente. Fortalecer este rol es un paso ineludible para avanzar hacia organizaciones sanitarias más sostenibles, innovadoras y centradas en las personas.

No basta con reconocer su relevancia: es necesario actuar. Las instituciones deben invertir en formación específica que potencie las competencias de gestión, generar estructuras de participación en órganos de decisión y asegurar que la voz de la enfermería esté presente en los procesos estratégicos de contratación. Esta inclusión se traduce en una mejora directa de la eficiencia, una mayor seguridad clínica y un aumento en la satisfacción de los profesionales.

De igual forma, resulta prioritario impulsar líneas de investigación que midan, con indicadores fiables, el impacto de la gestión de esta figura de enfermería en los resultados en salud. Solo con evidencia sólida será posible consolidar su reconocimiento institucional y garantizar la evolución del rol hacia mayores cotas de autonomía y liderazgo.

En definitiva, la enfermera gestora de recursos materiales no es únicamente una pieza operativa, sino un agente de cambio que aporta cohesión y visión estratégica al sistema. Darle visibilidad, apoyarla y dotarla de herramientas es apostar por una sanidad preparada para los desafíos del presente y del futuro: más eficiente, más segura y, sobre todo, más humana.

BIBLIOGRAFÍA

1. España. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público [Internet]. Boletín Oficial del Estado núm. 270, de 9 noviembre 2017 [citado 2025 jul 7]. Disponible en: https://www.boe.es/buscar/pdf/2017/BOE-A-2017-12902-consolidado.pdf.

2. Consejo General de Enfermería, Asociación Nacional de Directivos de Enfermería (ANDE). Marco de competencias de enfermeras gestoras y líderes en cuidado de la salud. 2.ª ed. Madrid: CGE; 2023 [citado 2025 jul 7]. Disponible en: https://www.consejogeneralenfermeria.org/profesion/guias-clinicas/send/70-competencias-enfermeras/2565-marco-de-competencias-de-enfermeras-y-enfermeros-gestoress-y-lideres-en-cuidado-de-la-salud-2-edicion.

3. Diario Enfermero. Las enfermeras coordinadoras de recursos materiales, una pieza clave en la sostenibilidad del sistema sanitario [Internet]. DiarioEnfermero.es; 2025 [citado 2025 ago 19]. Disponible en: https://diarioenfermero.es/las-enfermeras-coordinadoras-de-recursos-materiales-una-pieza-clave-en-la-sostenibilidad-del-sistema-sanitario.

4. López Alonso SR, Santos Millán C. Desafíos en la formación de la enfermera gestora de recursos materiales. Nure Investigación [Internet]. 2025;22(145). [citado 2025 ago 19]. Disponible en: https://doi.org/10.58722/nure.v22i134.2645.

5. Galindo Lozano A, Martínez Domínguez R, Tolmos Rubio L, Bistuer Mariño MG, Ortiz Palomo MS, Romero García Á. La gestión de recursos en Enfermería: un enfoque para mejorar la calidad del servicio. Ocronos [Internet]. 2024 dic 27;7(12):856. [citado 2025 ago 19]. Disponible en: https://revistamedica.com/doi-gestion-recursos-enfermeria-mejorar-calidad-servicio/.

6. Álvarez S. En busca de la excelencia: el perfil del responsable de enfermería en recursos materiales. Rev Calidad Asistencial. 2005;20(7):408-13. [citado 2025 ago 20].

7. Asociación Nacional de Enfermeras Coordinadoras de Recursos Materiales (ANECORM). Comunicación: La enfermera gestora de recursos materiales como facilitadora de la excelencia en cuidados. XVIICongreso Nacional ANECORM [Internet]. Palma; 2024 [citado 2025 ago 20]. Disponible en: https://anecorm.orgcongreso2024/descargas/comunicaciones/43.pdf.

8. Fernández-Salazar S, Lafuente Robles N, Rodríguez Gómez S, Casado Mora MI, Morales Asencio JM. Desarrollo competencial de las enfermeras y enfermeros en el Sistema Sanitario Público de Andalucía [Internet]. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud; 2018 [citado 2025 ago 26]. Disponible en: https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/sites/default/files/sincfiles/wsas-media-pdf_publicacion/2021/desarrollo_competencial_enfermeras_y_enfermeros.pdf.

9. Fernández Gómez V. Gestión integral de la cadena de suministro en un servicio regional de salud: la Unidad de Aprovisionamiento Integral del Servicio Murciano de Salud [tesis doctoral en Internet]. Murcia: Universidad de Murcia; 2018 [citado 2025 ago 26]. Disponible en: http://hdl.handle.net/10201/55959

10. Federación Española de Empresas de Tecnología Sanitaria (FENIN). Guía de compra pública eficiente de tecnología sanitaria [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad; [fecha de publicación no explícita] [citado 2025 ago 26]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/transparenciaGobierno/OCFCS/documentos/docs/Fenin_GuiaContratacion.pdf.

11. Área de Salud de Cáceres. Funciones de la Unidad de Recursos Materiales [Internet]. Cáceres: Servicio Extremeño de Salud; [citado 2025 ago 26]. Disponible en: https://www.areasaludcaceres.es/docs/files/1638img.pdf.

12. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Vascular access. 2nd ed. Toronto (ON): RNAO; 2021. [Versión en español: Acceso vascular. Segunda edición]. [citado 2025 ago 26]. Disponible en: https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/Vascular_Access_FINAL_Web_3.0.pdf.

13. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP), FENIN. Clasificación de base de apósitos para heridas. Documento de consenso [Internet]. Madrid: GNEAUPP/FENIN; 2011 sep 28 [citado 2025 ago 26]. Disponible en: https://gneaupp. info/wp-content/uploads/2022/07/consenso-apositos-28-09-2011.pdf.

TRANSICIÓN ASISTENCIAL DEL HOSPITAL AL HOGAR SIN BRECHAS: EL ROL CLAVE DE LA ENFERMERA GESTORA DE RECURSOS

Autores: **Yagüe Muñoz, J; Del Canto Martinez, A; Ortiz Ortega, B; Aguilar Manchado, S; Ortiz-vivanco Soto, EM; Rey Cuevas, ME;**
Centro de Trabajo: Hospital Universitario la Paz. Madrid

RESUMEN
La continuidad asistencial tras el alta hospitalaria es un proceso crítico, especialmente en pacientes crónicos y complejos. Este estudio analiza el impacto de la gestión de recursos materiales y la coordinación entre niveles asistenciales, destacando el papel de la enfermera gestora como garante de una transición segura y efectiva. A través de un protocolo estructurado, se logró reducir los reingresos evitables en un 21 % y mejorar la adherencia al tratamiento domiciliario. La figura de la enfermera gestora se consolida como esencial en la garantía de cuidados integrales y sostenibles.

INTRODUCCIÓN
El alta hospitalaria no representa el fin del cuidado, sino el inicio de una nueva etapa en la que el paciente continúa necesitando atención, recursos y acompañamiento. En este contexto, la transición al domicilio debe garantizar la continuidad asistencial sin brechas, capacitando al paciente y su entorno para mantener los autocuidados.

Este enfoque se fundamenta en la Teoría del Déficit de Autocuidado de Dorothea Orem, que establece que la enfermería debe intervenir cuando las personas no pueden satisfacer por sí mismas sus necesidades de autocuidado. La enfermera, por tanto, se orienta a identificar estos déficits, proporcionar los apoyos necesarios y fomentar la autonomía progresiva del paciente.
La figura de la enfermera gestora de recursos materiales, en colaboración con la enfermera de continuidad asistencial, resulta clave para asegurar que los insumos necesarios estén disponibles y sean comprendidos por el paciente y su cuidador. Esta sinergia profesional permite identificar déficits de autocuidado y garantizar un sistema de apoyo que incluya tanto la provisión de productos adecuados como la formación para su uso correcto en el domicilio.

OBJETIVOS
Objetivo general
Analizar el impacto de la gestión de recursos materiales y la coordinación entre niveles asistenciales en la continuidad de cuidados tras el alta hospitalaria, destacando el papel de la enfermera gestora como garante de una transición segura y efectiva.

Objetivos específicos
- Visibilizar la importancia de los recursos materiales en la continuidad asistencial del paciente tras el alta hospitalaria.
- Describir una experiencia de mejora basada en la coordinación entre hospital y atención primaria (AP).

MATERIAL Y MÉTODO
Se realizó un estudio observacional descriptivo transversal con una muestra de 1156 pacientes gestionados por la unidad de continuidad asistencial. El 41 % de ellos disponían del modelo Anexo II para AP, actualmente en fase de evolución y expansión.

Se implementó un protocolo de alta hospitalaria que incluía:

- Checklist estructurado de insumos.
- Comunicación directa con atención primaria.
- Educación personalizada al paciente/cuidador.
- Herramientas digitales para la trazabilidad y control de los insumos entregados.

Se evaluaron indicadores como:

- Reingresos evitables.
- Incidencias por falta o mal uso de insumos.
- Satisfacción del paciente.

RESULTADOS

La implementación del protocolo permitió:

- Una reducción del 21 % en los reingresos evitables.
- Mejora significativa en la coordinación con atención primaria.
- Mayor adherencia al tratamiento domiciliario.
- Disminución de incidencias relacionadas con el uso incorrecto de materiales.

Las herramientas clave fueron:

- Comunicación interprofesional.
- Gestión digital de insumos.
- Formación al cuidador.

La figura de la enfermera gestora de recursos fue esencial para facilitar este proceso.

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian que una transición asistencial bien estructurada, centrada en el autocuidado y apoyada por una gestión eficiente de recursos, mejora la seguridad del paciente y optimiza el uso de los servicios sanitarios. La colaboración entre enfermeras de distintos niveles asistenciales refuerza una visión integral del cuidado, alineada con los principios de la atención centrada en la persona.

CONCLUSIONES

La colaboración entre la enfermera gestora de recursos materiales y la enfermera de continuidad asistencial refuerza una visión integral del cuidado, centrada en una transferencia segura y acompañada del autocuidado. Este modelo demuestra que la gestión proactiva de insumos y la coordinación efectiva entre niveles asistenciales reducen reingresos e incidencias, mejorando la experiencia de pacientes y cuidadores.

Invertir en enfermería gestora es invertir en seguridad, eficiencia y humanidad en el cuidado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Taylor SG. Dorothea E. Orem, teoría del déficit de autocuidado. En: Marriner A, Raile M. Modelos y teoría en enfermería. 6ª ed. España: Elsevier; 2007, p. 267-295.
2. Weber LA, Lima MADS, Acosta AM. Calidad de la transición del cuidado del enfermo crónico del hospital para el domicilio. Paraninfo Digital. 2019; 13(29): 1-. https://ciberindex.com/c/pd/e107
3. Organización Mundial de la Salud. Transiciones seguras: mejorar la continuidad de la atención. OMS, 2018.
4. Ministerio de Sanidad. Estrategia de Atención Primaria y Comunitaria, 2022.
5. López A, et al. Coordinación entre niveles asistenciales: el papel de enfermería en la continuidad del cuidado. Enfermería Clínica, 2020.
6. Logan D, et al. Transition From Hospital to Home: The Role of the Nurse Case Manager in Promoting Medication Adherence in the Medicare Population. Creative Nursing, 25 (2019): 126 - 132. https://doi.org/10.1891/1078-4535.25.2.126

LAS COMPETENCIAS DE LAS ENFERMERAS EN LA GESTIÓN DE LAS INMUNIZACIONES. SOMOS LÍDERES



En España, las enfermeras gestionamos el 95% de los programas y campañas de inmunización, en todo su sentido, desde la gestión organizativa a niveles de direcciones en Comunidades Autónomas, pasando por departamentos, hasta los centros de vacunacion. Somos líderes en la inmunización y debemos demostrarlo cada día.

La compra de las productos inmunizantes (vacunas y Ac. Monoclonal frente a VRS) para los programas y campañas, en España, se realizan en compras centralizadas, bien desde el Ministerio de Sanidad a través del Acuerdo Marco de adquisición de estos productos (para aquellas CCAA que se adhieren a este Acuerdo Marco) o bien directamente desde las CCAA. Estas compras pueden ser anuales o plurianuales, dependiendo de la vacuna o de otras características.

Dentro de las funciones y competencias enfermeras en el proceso de la inmunización (asistencial, de gestión y administración, de docencia y comunicación y de investigación), podemos destacar aspectos fundamentales en cada una de ellas.

Uno de estos aspectos para la gestión adecuada de los productos inmunizantes, es la gestión de stoks. En primer lugar, la previsión de necesidades de cada centro de vacunacion, que vendrá determinada por la previsión de necesidades en razón a la población diana a inmunizar. Estas previsiones se deben realizar anualmente, para a continuación, hacer una previsión de las necesidades mensuales (no todos los meses son iguales) y de las de campaña (gripe, COVID-19, VRS, etc).

Además, de las posibilidades de almacenamiento, ya que, por ejemplo, todas las vacunas necesarias en campañas caben en los frigoríficos, por lo que se debe establecer un calendario en el que se conjugan nuestras posibilidades de almacenamiento y la demanda asistencial (en las primeras fases, esta demanda es muy superior).

También se debe tener en cuenta que en los frigoríficos, la ocupación, idealmente, no debería superar el 50 % de su capacidad, y que no solo tenemos las vacunas de campaña sino también las vacunas del calendario sistemático, tanto de niños/as como de adultos.

Nos ocuparía mucho tiempo y espacio hablar sobre todas las características de la gestión de la cadena de río, pero mencionar entre ellas el control de caducidades, ya que es muy importante que no nos caduquen vacunas, pues esto supone un gasto innecesario, sin hablar del riesgo para la población a inmunizar.

Un aspecto en el que las enfermeras debemos tener mucho mas que decir es la sostenibilidad, en cuanto a la generación de resíduos y la reducción de emisiones de CO2.

El recibir vacunas en cajas más pequeñas y solo con el material inmunizante (no entendemos el porque en los paks de las vacunas deben ir las agujas, que no requieren refrigeración). Además, en el transporte refrigerado desde el laboratorio o del centro de distribución, ahorraría espacio y viajes, por lo que se reduciría el nivel de emisiones contaminantes. Y también en nuestros frigoríficos, ya que estos paks nos ocuparían menos espacio (recordad lo del 50 % de ocupación).

Y eliminar plásticos innecesarios en los blisters, que pueden ser sustituidos por otros materiales de mas fácil reciclaje como el papel y el cartón.

Finalmente, y en la medida de las posibilidades, vacunas listar para usar, que son aquellas que no requieren reconstitución y si nos las entregan en jeringas precargadas (en jeringas que no contengan plásticos), las que además de facilitar y rentabilizar el trabajo de las enfermeras, nos ayudaría a evitar errores y posibles contaminaciones en la reconstitución.

En todo ello, las enfermeras debemos ser proactivas para dar nuestra opinión de como se debe trabajar para mejorar el proceso de la inmunización, en aras a mejorar la calidad de la intervención en beneficio de nuestra población.

José Antonio Forcada Segarra
Enfermero de Salud Pública y Experto en Inmunizaciones. Presidente de la Asociación Nacional de Enfermería y Vacunas (ANENVAC).

anecormpress

ENTREVISTA:

GEMMA SALES ROIG

PRESIDENTA DEL
19 CONGRESO ANECORM

NUESTRO TRABAJO NO ES NI PUEDE SER INVISIBLE



Presidenta del 19.º Congreso Nacional de ANECORM y Adjunta de Enfermería de Recursos Materiales del Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia.

Su trayectoria profesional comenzó en la atención directa, en entornos de máxima complejidad. Durante más de 15 años trabajó en Cuidados Críticos, Reanimación, Quirófano y el equipo de Trasplantes del Hospital La Fe. Una experiencia que, explica, le permitió conocer de primera mano las necesidades de los cuidados y el impacto que puede tener cada dispositivo médico en la vida del paciente.

En los últimos siete años ha desarrollado su actividad en la gestión de Recursos Materiales y actualmente es Adjunta de Enfermería de Recursos Materiales en el Hospital La Fe. Desde esta responsabilidad participa en la optimización de suministros, la evaluación técnica de tecnologías sanitarias, el control de equipamientos, las licitaciones y siendo miembro del Comité Técnico de Compras de la Conselleria. Su trayectoria la llevó también a integrarse en ANECORM, donde forma parte de su Junta Directiva como vocal de la Comunidad Valenciana.

Este año afronta además la presidencia del 19.º Congreso Nacional de ANECORM, que se celebra en Valencia.

«Presidir el 19.º Congreso Nacional de ANECORM representa para mí un reto apasionante y una enorme responsabilidad. Además, hacerlo en mi casa, en Valencia, rodeada de un equipo de profesionales tan comprometidos, me llena de orgullo.»



DE LA ATENCIÓN DIRECTA A LA GESTIÓN DE RECURSOS MATERIALES

La experiencia asistencial es el punto de partida desde el que Gemma Sales entiende hoy la gestión de los recursos materiales. Su paso por áreas de alta especialización le proporcionó, en sus palabras, una comprensión profunda de las necesidades reales de los cuidados y de la repercusión que las decisiones sobre productos y dispositivos tienen en la práctica clínica.

Ese recorrido desembocó en una nueva etapa profesional vinculada a la gestión. En ella, la optimización de la cadena de suministro, la evaluación de tecnologías sanitarias, el control de equipamientos y la contratación pública ocupan un lugar central.

Su incorporación a ANECORM fue, en este sentido, parte de esa evolución profesional. Ahora, asumir la presidencia del congreso supone afrontar un proyecto que, subraya, no puede atribuirse a una sola persona.

«Un proyecto de esta envergadura jamás es el logro de una sola persona», señala. Para Sales Roig, el congreso es el resultado del trabajo conjunto de los Comités Organizador y Científico, a quienes reconoce especialmente su dedicación y las horas de trabajo necesarias para construir el programa.

VALENCIA, SEDE DEL ENCUENTRO

Que Valencia vuelva a acoger el Congreso Nacional de ANECORM por segunda vez representa, para su presidenta, **«un motivo de enorme orgullo»,** pero también un reconocimiento a la trayectoria de las enfermeras de Recursos Materiales de la Comunitat Valenciana.

La celebración del encuentro supone, además, una oportunidad para reunir en un mismo espacio a profesionales de la gestión enfermera, la industria tecnológica y la administración sanitaria. El objetivo es favorecer el diálogo, el intercambio de experiencias y el trabajo conjunto.

Para los profesionales valencianos, añade, ser anfitriones permite también visibilizar el trabajo que desarrollan en sus centros, establecer vínculos con compañeros de otros puntos de España y participar en el debate sobre los retos futuros de la gestión de Recursos Materiales.

«APORTAR LUZ» A UNA ACTIVIDAD QUE DURANTE AÑOS HA PERMANECIDO ENTRE BAMBALINAS.

El lema de esta edición, Aportando luz a los cuidados con calidad e innovación, pretende condensar, según explica, la esencia de la disciplina y el momento en el que se encuentra.

La expresión **«aportar luz»** tiene para Sales Roig una doble dimensión. Por una parte, conecta con Valencia, la cual es conocida como la ciudad de la luz; por otra, se refiere a la necesidad de dar visibilidad y transparencia a una actividad que históricamente ha permanecido **«entre bambalinas»**.

En ese contexto, reivindica el papel de la enfermería de Recursos Materiales en la toma de decisiones estratégicas y la relación directa entre la logística sanitaria, la seguridad de los productos y la atención al paciente.

La calidad y la innovación completan el significado del lema. La primera debe garantizar que los dispositivos, materiales y tecnologías respondan a criterios de trazabilidad, eficacia y seguridad clínica. La innovación, explica, no consiste únicamente en incorporar nuevas tecnologías, sino también en transformar procesos, avanzar en sostenibilidad y adaptarse a los cambios del entorno sanitario.

«No hay cuidados de excelencia sin una gestión rigurosa, innovadora y de calidad.»



UN CONGRESO MÁS PRÁCTICO E INTERACTIVO

El programa de esta edición se ha estructurado alrededor de tres objetivos: consolidar el liderazgo enfermero en la toma de decisiones y en la compra pública basada en valor; integrar la transformación digital y la Inteligencia Artificial en los procesos de la cadena de suministro y la gestión de recursos; e impulsar la sostenibilidad y la trazabilidad, vinculándolas tanto al impacto medioambiental como a la seguridad del paciente.

La organización ha apostado también por un formato más práctico e interactivo. Entre las novedades se encuentran dos talleres específicos sobre aplicación de Inteligencia Artificial a la gestión de Recursos Materiales y otro centrado en la elaboración de pliegos y el establecimiento de criterios de evaluación.

La intención es alejarse de los formatos exclusivamente ponenciales y favorecer el debate entre asistentes y expertos. El cierre del congreso seguirá esa misma filosofía: la última mesa recogerá los resultados de las preguntas que los propios congresistas habrán respondido de forma interactiva durante el encuentro.

La idea es que quienes participen no sean únicamente receptores de conocimiento, sino que formen parte activa del congreso y puedan regresar a sus centros con herramientas y soluciones aplicables a su actividad cotidiana.

LAS DECISIONES DE COMPRA TAMBIÉN SON DECISIONES SOBRE CUIDADOS

Cuando habla del futuro de la Enfermería de Recursos Materiales, Gemma Sales identifica tres grandes ámbitos. El primero es la compra pública basada en valor y la sostenibilidad, superando el criterio exclusivo del precio y considerando el ciclo de vida del producto, su impacto medioambiental y los resultados en salud y seguridad.

El segundo es la Inteligencia Artificial y la logística avanzada. En este ámbito sitúa herramientas como la trazabilidad mediante RFID y la capacidad de utilizar los datos para predecir consumos, evitar desabastecimientos y optimizar stocks.

El tercer eje es la capacitación técnica en contratación y gestión de crisis. Una preparación que, a su juicio, permite reforzar la solvencia profesional de las enfermeras y su papel como interlocutoras ante la administración.

Todos estos elementos confluyen en una misma cuestión: el liderazgo enfermero.

«El gran tema estratégico es reforzar el liderazgo enfermero: unir el criterio clínico, la vanguardia tecnológica y la solvencia en la gestión para dirigir la transformación de los recursos materiales.»

Ese liderazgo tiene una traducción muy concreta en la contratación pública. Para Sales Roig, la enfermera de Recursos Materiales aporta el criterio clínico en tres momentos fundamentales: la definición técnica de las necesidades, la evaluación de productos y muestras y la implantación segura, que incluye aspectos como la formación, la trazabilidad y el seguimiento de alertas sanitarias.

Desde esta perspectiva, la contratación de productos sanitarios no puede entenderse únicamente como una cuestión administrativa, porque las decisiones adoptadas

tienen consecuencias sobre la seguridad del paciente y la calidad de los cuidados.

DEL CONOCIMIENTO TEÓRICO A LAS SOLUCIONES QUE PUEDEN APLICARSE

Precisamente por la naturaleza de este trabajo, considera fundamental combinar el conocimiento teórico con experiencias prácticas.

«La gestión de recursos materiales no se aprende solo en los textos normativos; se valida diariamente en los almacenes, en los servicios y en las mesas de contratación», afirma.

El intercambio entre hospitales permite conocer diferentes formas de abordar problemas comunes y descubrir soluciones que ya están funcionando en otros centros. Esa experiencia compartida, señala, puede convertirse en una herramienta directamente aplicable en el día a día.

La misma lógica se extiende a la investigación. Para Sales Roig, investigar permite transformar la intuición o la costumbre en evidencia científica y rigor en la gestión. Evaluar el coste-efectividad de un dispositivo, la seguridad de un material, el impacto ambiental de un proceso o la eficiencia de un circuito logístico también forma parte de la investigación enfermera.

La publicación y presentación de estos trabajos en encuentros científicos permite, además, compartir prácticas y hacer que la experiencia desarrollada en un hospital pueda servir para mejorar en otros.

«Estoy convencida de que compartir experiencias es la forma más generosa y eficiente de hacer avanzar la Enfermería de Recursos Materiales.»

INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UNA HERRAMIENTA DE APOYO A LA DECISIÓN

La Inteligencia Artificial ocupa un espacio destacado en el programa del congreso y también en la visión que Sales Roig plantea sobre el futuro de la gestión.

A su juicio, su principal oportunidad reside en utilizarla como herramienta de soporte avanzado para la toma de decisiones. La posibilidad de cruzar indicadores de consumo, costes del ciclo de vida e incidencias clínicas puede aportar información para fundamentar mejor los procesos de contratación.

También identifica aplicaciones en tareas repetitivas y de elevada carga administrativa, como el análisis comparativo de especificaciones técnicas o la revisión documental inicial de las licitaciones.

La finalidad, explica, no sería sustituir el criterio enfermero, sino liberar tiempo de tareas burocráticas para concentrarlo en aquellos aspectos que considera insustituibles: la evaluación clínica, la seguridad del paciente y la decisión estratégica.

SOSTENIBILIDAD DESDE EL INICIO DE LA CADENA

La sostenibilidad constituye otro de los ejes que considera prioritarios. En su opinión, la gestión de Recursos Materiales tiene una responsabilidad importante por el volumen de residuos que genera la actividad hospitalaria y porque muchas de las decisiones que determinan ese impacto se toman al principio de la cadena.

Por eso sitúa una parte fundamental de la respuesta en los pliegos de contratación: considerar el ciclo de vida de los productos, exigir envases con menos plástico, reducir la huella de carbono asociada a la logística y analizar qué materiales de un solo uso son realmente indispensables.

Todo ello, insiste, sin comprometer la seguridad del paciente.

La propia gestión logística puede contribuir también a reducir el impacto ambiental. Ajustar las compras y evitar que el material caduque en los almacenes son, en su opinión, medidas que reducen residuos.

«Cuidar el planeta desde la gestión de compras es también una forma directa de cuidar la salud de nuestras comunidades.»

CONSOLIDAR UNA FIGURA PROFESIONAL A TRAVÉS DE RESULTADOS

La presencia de enfermeras de Recursos Materiales no está plenamente implantada de la misma manera en todos los hospitales. Ante esta realidad, Sales Roig considera que el camino no pasa por imponer el modelo, sino por demostrar el valor que aporta.

Para ello señala dos elementos fundamentales: la capacitación constante y la visibilidad a través de resultados.

La formación debe abarcar ámbitos que van más allá de lo estrictamente clínico, como la legislación de contratos, la logística avanzada o las nuevas tecnologías. Al mismo tiempo, considera necesario demostrar mediante indicadores el impacto que tiene la participación de la enfermera en ámbitos como la contratación, la calidad de los productos o la optimización de los recursos.

En este sentido, considera que la formación específica resulta fundamental. La gestión de Recursos Materiales ha evolucionado y actualmente implica manejar legislación de contratación pública, normativa de productos sanitarios, logística de alta precisión y tecnologías avanzadas.



Por ello, entiende que el aprendizaje basado únicamente en el voluntarismo o en la experiencia intuitiva resulta insuficiente.

«No somos un coste administrativo, sino una inversión directa en seguridad para el paciente y eficiencia para el hospital.»

UNA RELACIÓN ESTRECHA CON LA INDUSTRIA, BASADA EN LA TRANSPARENCIA

La relación con la industria sanitaria constituye otro de los elementos presentes en el modelo de trabajo que defiende.

Sales Roig la define como una **«alianza estratégica»** basada en la transparencia y en un objetivo común: la calidad de los productos y la seguridad del paciente.

La industria aporta el desarrollo tecnológico y la innovación, mientras que las enfermeras conocen las necesidades que surgen en la práctica asistencial. El encuentro entre ambas realidades permite trasladar cómo funcionan los materiales en el día a día, qué aspectos pueden mejorarse y qué problemas de uso deben evitarse.

Para ella, esa comunicación bidireccional permite anticipar problemas, mejorar la usabilidad y favorecer que las innovaciones que llegan al hospital sean seguras y útiles.

¿QUÉ DEBERÍA QUEDAR DESPUÉS DEL CONGRESO?

Al terminar el Congreso de Valencia, el deseo de su presidenta es que los asistentes regresen a sus hospitales con respuestas concretas y herramientas aplicables en ámbitos como la Inteligencia Artificial, la sostenibilidad y la contratación basada en valor.

Pero también espera que el encuentro tenga otra dimensión: reforzar el sentimiento de pertenencia a una comunidad profesional cuya actividad no siempre resulta visible.

«La nuestra es a veces una labor silenciosa e invisible», reconoce. Por eso quiere que quienes participen en el congreso se sientan reconocidos, escuchados y respaldados por una red de compañeras y compañeros que comparten este ámbito profesional.

«Nuestro trabajo no es ni puede ser invisible»

Al dirigirse a quienes todavía no conocen ANECORM y desarrollan su actividad en Recursos Materiales, el mensaje de Gemma Sales Roig es directo.

«Nuestro trabajo no es ni puede ser invisible: somos un pilar absolutamente necesario en el sistema sanitario.»

La gestión de Recursos Materiales puede percibirse como una actividad técnica o de «trastienda», explica, pero las decisiones relacionadas con los productos sanitarios tienen una repercusión directa tanto en la seguridad y calidad de la asistencia como en el trabajo de los profesionales a pie de cama.

Por eso anima a quienes trabajan en este ámbito a acercarse a ANECORM, sumar su voz y compartir su conocimiento.

La entrevista termina con una idea que enlaza con el lema elegido para esta edición del Congreso y que, para su presidenta, resume buena parte del sentido de esta actividad: hacer visible el papel de la Enfermería de Recursos Materiales y el valor estratégico de sus decisiones.

«Es el momento de dar un paso al frente, visibilizar la fuerza de nuestro colectivo y demostrar el valor estratégico e insustituible que tiene la enfermería en nuestro sistema de salud.»

ATTINCARE, UN INSTRUMENTO DE AYUDA A LA GESTIÓN RACIONAL DE LOS RECURSOS MATERIALES EN CENTROS RESIDENCIALES

Autor: **Fernando Jesús Robledo Cárdenas**
Enfermero Gestor de Casos de Residencias de Mayores Distrito Condado Campiña.
Coordinador Provincial de Huelva

El creciente desarrollo de la atención sanitaria en los entornos sociosanitarios, como un elemento fundamental y necesario para mejorar la calidad de la atención en los centros residenciales, ha llevado a la incorporación de diferentes estrategias que merecen un análisis y reflexión que permitan demostrar sus beneficios y áreas de mejora.

El área de la incontinencia constituye una de estas, siendo posiblemente la primera en iniciar su desarrollo formalmente. Con la publicación en Andalucía del tan conocido como "Decreto 512", se inicia el suministro del material absorbente de incontinencia en aquellos centros residenciales de más de 50 plazas.

En la provincia de Huelva, la aplicación de este Decreto 512, dió soporte legal y oficial al suministro a 21 centros residenciales, aglutinando a 1980 plazas, lo que suponía el 55 % de los centros residenciales y el 76.5 % de las plazas mediante un suministro de entrega directa desde la entonces Plataforma Logística Sanitaria de Huelva.

La alta rotación de residentes por los centros, la coexistencia de dos modelos como son la entrega directa y la dispensación por oficinas de farmacia de este producto sanitario, hacían que fuera complicado poder obtener resultados que avalasen el modelo de entrega directa. Básicamente los estudios de los comienzos que, se centraban básicamente en la diferencia en precio, lo cual ya era un avance muy considerable.

En febrero de 2022, comienza su actividad la Enfermería Gestora de Casos de Residencias de Mayores (EGCRM), en el marco del Nuevo Modelo de Mejora de la Atención Residencial, con una actualización totalmente focalizada en este entorno.

Dentro de la mejora de la atención sanitaria, la incontinencia constituye un área de especial atención y seguimiento por su alto impacto en la autonomía personal y en la génesis y colaboración en problemas asociados con el manejo de la piel, las lesiones relacionadas con la dependencia y otras de alto impacto como son las infecciones urinarias entre otras de gran repercusión sanitaria.

En julio de 2024 y tras la resolución de un contrato público, fue posible la incorporación de una herramienta de gestión de la empresa Indas, conocida como ATTINCARE, que en principio se planteaba como un cambio en el modelo de gestión que automatizaba el proceso de generación de los pedidos en base a un censo de residentes y de planes de cuidados para dicha población residente.

Tras los primeros dos años de su implantación, durante los que se ha ido realizando un proceso de monitorización detallada en base a la información que suministra esta aplicación, ha sido posible determinar algunas de sus ventajas, que van mucho más allá del precio de compra y entre los que se encuentran:

a) Diferencia en el número de unidades por la individualización y control mensual del almacenamiento de las residencias (mensualmente se revisan las prescripciones y los niveles de almacenamiento de los centros residenciales, lo que hace que los profesionales sean más conscientes de su utilización). La adecuación del número a la realidad y no a una cifra teórica, ha permitido reducir considerablemente el número de unidades en un 25 % frente a la dispensación por oficina de farmacia.

b) La formación por parte de las empresas hace recordar permanentemente las medidas de uso adecuado y con ello la racionalización el refuerzo de las medidas. Supone una acción sinérgica en un ámbito pocas veces abordado como es la conciencia y la actitud de los profesionales. Hay centros residenciales en los que ha supuesto un completo "revulsivo", adoptando un nuevo modelo de trabajo que incluye, desde el almacenaje operativo que facilite el uso racional, teniendo todo a disposición para evitar aquello de "coger lo primero que pillo" hasta la indicación correcta en el plan.

c) La disponibilidad de una herramienta rápida y ágil facilita la revisión de las prescripciones con mucha mayor facilidad y ya sabemos que la accesibilidad es la primera dimensión de la calidad.

d) Posible reducción del número de residentes usuarios (habría que confirmarlo con un análisis más detallado) evitando ponerlo sistemáticamente.

El hecho de disponer de esta herramienta ha permitido además poder establecer un cuadro de mandos provincial y un cronograma de trabajo que ha venido a unirse en la difícil tarea de la optimización de los recursos sanitarios.

El cuadro de mandos permite monitorizar con la periodicidad que se establece, habitualmente cada inicio de mes, el número de usuarios de la aplicación por cada centro residencial y poder compararse con dos datos críticos, uno estable como es el número de plazas, y otro más dinámico como es la ocupación en esta fecha. Se utilizan ambos datos para la comparación ya que se dan dos condicionantes. Uno es la alta ocupación en las residencias, con gran demanda al ser la provincia con menor número de camas por habitantes y otra, la falta de exactitud en el origen de datos del campo de ocupación. De la comparación de ambos datos: Usuarios activos vs Plazas, Ocupación vs Plazas y Usuarios activos vs Ocupación, nos arroja una "fotografía" de la realidad provincial. Se analizan los datos que se muestran más alejados de la media en busca de posibles explicaciones que puedan llevarnos a correcciones proactivas.

Además del cuadro de manos, se ha establecido una programación de actividades que ayuden a poder llevar a cabo una acción proactiva: Revisión de la fecha de pedidos, a partir de ella y sabiendo que se toman los datos que están 48 horas antes, se realizan dos rondas de aviso a los usuarios de la aplicación. Una primera unos 15 días antes de la fecha determinada y otra, 5 días antes.

Pese a los buenos resultados del análisis de datos, se extraen diferentes propuestas de acciones, entre ellas indagar el motivo de las posibles variabilidades y la lección ya aprendida sobre que necesitamos estar actualizando permanentemente si queremos conseguir buenos resultados.

Obviamente el seguimiento permanente y la actualización de información basada en la realidad de las necesidades concretas, exige un esfuerzo importante por parte de los profesionales que alimentan la aplicación, y por la de los profesionales sociosanitarios de las residencias que han conseguido incorporar una visión más profesional en este sentido, basada en el CONOCIMIENTO y la ACTITUD que permiten hacer real el USO RACIONAL DE LOS RECURSOS, se trata de una tarea de conjunto; Empresa, Profesionales Sociosanitarios y Gestores Sanitarios de Residencias.

anecormpress

BOLSA DE VACIADO C3

Las infecciones del tracto urinario (ITU) suponen un serio problema clínico a nivel hospitalario, especialmente en áreas de pacientes críticos y en el uso de catéteres urinarios. Este hecho sumado a la creciente resistencia antimicrobiana está afectando cada vez más a la evaluación y manejo de estos cuadros, lo que aumenta el riesgo de mortalidad y el coste en tratamientos y hospitalización.

El protocolo habitual para vaciar las bolsas de orina implica la apertura del sistema de diuresis, lo que permite la entrada de microorganismos patógenos que suponen un elevado riesgo de infección. Además, el vaciado de las bolsas habitualmente realizado en una palangana, jarra o bolsa inespecífica con su posterior eliminación,



supone que el personal, tenga que estar agachado sujetando el recipiente y esté expuesto a posibles salpicaduras y olores desagradables tanto durante el vaciado de la bolsa como durante el traslado del recipiente de recogida para su desecho.

Como respuesta a la necesidad de prevención y tratamiento de las infecciones nosocomiales, y en ánimo de proteger a los pacientes y al personal sanitario, contribuyendo con el protocolo del Proyecto ITU -Zero, Intersurgical presenta la Bolsa de vaciado C3 con superabsorbente, un nuevo dispositivo de seguridad específicamente diseñado para el vaciado higiénico, cómodo y seguro de bolsas de orina estériles y urinómetros en los servicios de Urología, Oncología y Cuidados intensivos.

Características:

- Polvo superabsorbente en el interior. Gelificará la orina dentro de la bolsa, evitando vertidos o fugas accidentales, olores y el contacto con citostáticos, facilitando su manejo y eliminación.
- Válvula antireflujo en la entrada. Sin riesgo de infección retrógrada durante vaciado.
- Conector elastomérico universal flexi funel. Diseñado para conectar de forma segura la bolsa a todo tipo de grifos de vaciado.
- Colgador de nylon ajustable. Evita que el usuario esté presente durante el vaciado.



Su implementación reduce el riesgo de salpicaduras y contaminación del personal sanitario, y previene infecciones urinarias en todos aquellos pacientes sondados. Constituye una evolución al procedimiento de drenaje, recogida y desechado de la orina, especialmente en casos de alta peligrosidad, si la orina procede de pacientes infecciosos u oncológicos.



INTERSURGICAL
PRODUCTOS MEDICOS DESECHABLES

www.intersurgicalsl.es

AIRICU: NEBULIZACIÓN DE MALLA VIBRATORIA ADAPTADA A DIFERENTES ESCENARIOS RESPIRATORIOS

Matclinic continúa ampliando su propuesta de soluciones para el área de ventilación con AirICU de Feellife, un sistema de nebulización de malla vibratoria diseñado para la administración de aerosoles tanto en pacientes con ventilación asistida como en situaciones de respiración espontánea.

La terapia inhalada forma parte del manejo respiratorio de numerosos pacientes y plantea la necesidad de disponer de sistemas capaces de adaptarse a diferentes escenarios asistenciales. En este contexto, AirICU ofrece una solución versátil que puede utilizarse en combinación con un ventilador y cuenta con diferentes configuraciones para pacientes adultos, pediátricos y neonatales.

Uno de los elementos diferen-
gía de malla vibratoria. AirICU
resistente a la corrosión y a altas
las de aerosol de entre 1 y 5 µm.
favorecer la administración del
llegando a bronquios y alvéo-
proporcionada por el fabrican-
batería integrada para ofrecer
sionales en los servicios en los
disponer de toma de corriente



ciales del sistema es su tecnolo-
incorpora una malla de polímero
temperaturas que genera partícu-
El sistema está concebido para
aerosol en el sistema respiratorio,
los según la información técnica
te, el generador de aerosoles con
comodidad al paciente y profe-
cuales es más complicado poder
para realizar las nebulizaciones.

AirICU dispone además de dos
y sincronizado con la inspira-
ventilador. Su sensor de flujo
del ventilador para sincronizar
modo, el sistema ofrece diferen-
en función de las necesidades
tencial.

modos de nebulización: continuo
ción tanto del paciente como del
permite detectar el flujo de aire
la generación del aerosol. De este
tes posibilidades de utilización
respiratorias y del entorno asis-

La versatilidad de la nebulización de AirICU adapta las necesidades para pacientes adultos y pediátricos, ofreciendo componentes específicos para cada tipo de paciente y terapia indicada.

Para Matclinic, la incorporación de tecnología debe ir acompañada también de asesoramiento, formación y cercanía con los profesionales sanitarios. Por ello, el trabajo alrededor de AirICU no se limita a proporcionar el dispositivo, sino también a facilitar el conocimiento necesario para integrarlo adecuadamente en los diferentes entornos en los que puede ser utilizado. Gracias a nuestra red comercial y especialistas clínicos que acompañan al usuario en formaciones continuadas.

Tras años trabajando con esta solución principalmente en la Comunidad Valenciana, Matclinic afronta ahora una nueva etapa con el objetivo de ampliar la presencia de AirICU a nivel nacional, acercando esta tecnología a nuevos hospitales y profesionales sanitarios.

Los asistentes al 19.º Congreso Nacional de ANECORM podrán conocer AirICU de primera mano en el stand de Matclinic, donde nuestro equipo estará disponible para mostrar el sistema, sus diferentes configuraciones y resolver las dudas de los profesionales interesados.

matclinic by Mediance

Más información:
www.matclinic.com
https://matclinic.com/producto/feellifeairicu/

MEDLINE AMPLÍA SU PRESENCIA MANUFACTURERA EN ESLOVAQUIA PARA RESPALDAR EL CRECIMIENTO A LARGO PLAZO EN EUROPA

Medline International B.V., parte de Medline Inc. ("Medline") (NASDAQ: **MDLN**), proveedor líder de productos médico-quirúrgicos y soluciones para la cadena de suministro que presta servicios a proveedores de atención médica en EMEA, continúa avanzando en su proyecto de expansión del centro de fabricación en Partizánske, Eslovaquia. Esta inversión refuerza el compromiso a largo plazo de la compañía con la excelencia en la fabricación, la resiliencia del suministro y la cercanía con el cliente en toda la región EMEA.



Medline Expands Manufacturing Footprint in Slovakia to Support Long-Term Growth in Europe

Se espera que la nueva planta, actualmente en construcción junto a la planta existente de Medline, amplíe significativamente la capacidad de producción y respalde el crecimiento futuro de la compañía en toda Europa. El proyecto se mantiene dentro del cronograma previsto y se espera que la producción comience en 2027.

La ampliación incluye una nueva sala limpia y flujos operativos mejorados, diseñados para reforzar aún más la eficiencia, la flexibilidad y la fiabilidad del suministro para los clientes.

"Esta expansión representa una importante inversión estratégica en nuestra red de fabricación europea y en nuestra capacidad para brindar a los clientes soluciones confiables y de alta calidad cerca de donde las necesitan", declaró Hervé Million, presidente de Medline para Europa, Oriente Medio y África. "Este proyecto también refleja nuestra confianza en el futuro, nuestro compromiso con la excelencia operativa y nuestra dedicación a los empleados y las comunidades que impulsan nuestro crecimiento".

Se prevé que esta expansión genere oportunidades de empleo adicionales con el tiempo y fortalezca aún más el papel de Medline como importante empleador en la fabricación de productos sanitarios en Eslovaquia.

Desarrolladas según altos estándares de sostenibilidad, las instalaciones están diseñadas para obtener la certificación BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) Excelente e incorporarán soluciones de eficiencia energética, incluidos sistemas de energía solar.

La expansión en Eslovaquia refleja la continua inversión de Medline en capacidades de fabricación europeas sólidas y su compromiso de mejorar el funcionamiento de la atención médica mediante la entrega de soluciones fiables y de alta calidad cerca de donde se necesita la atención.

Acerca de Medline

Medline es uno de los mayores proveedores de productos médico-quirúrgicos y soluciones para la cadena de suministro, que atiende a todos los niveles de atención médica. Gracias a su amplio portafolio de productos, su sólida cadena de suministro y sus soluciones clínicas líderes, Medline ayuda a los proveedores de atención médica a mejorar sus resultados clínicos, financieros y operativos.

Con sede en Estados Unidos, Medline emplea a más de 45.000 personas en todo el mundo y opera en más de 100 países y territorios.

En EMEA, Medline se asocia con hospitales, residencias de ancianos y profesionales sanitarios para ofrecer productos con enfoque clínico y soluciones para la cadena de suministro que respaldan la seguridad del paciente, la eficiencia operativa y la mejora de los resultados.

Al combinar una escala global con un conocimiento local, y basándose en su tradición, proximidad a los clientes, fiabilidad y sostenibilidad, Medline ayuda a que la atención médica funcione mejor, lo que permite a los médicos centrarse en lo que más importa: el cuidado de los pacientes.

www.medline.eu/es/

Colabore en

anecormpress

con artículos dirigidos
a las siguientes secciones:

CARTAS AL DIRECTOR

-

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

-

FORO ABIERTO

Escanee el siguiente código para registrarse en el Boletín de Inscripción



19 Congreso

ANECORM

Enfermería Coordinadora de Recursos Materiales

14 al 16 Octubre - 2026

Organiza:

anecorm
ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENFERMERÍA COORDINADORA DE RECURSOS MATERIALES

Aportando luz a los cuidados con calidad e innovación



Valencia

Secretaría Técnica:
SANICONGRESS®
Tel.: +34 687 982 671
Mail: sanicongress@anecorm.org

anecorm.org/congreso2026

Sede:
Palacio de Congresos de Valencia
Avinguda de les Corts Valencianes, 60.
46015, Valencia